



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**И.о. декана факультета политических и  
социальных технологий**

\_\_\_\_\_/Пивнева С.В./

28.03.2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)  
ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И МЕТОДОЛОГИЯ ЗАЩИТЫ  
ИНФОРМАЦИИ (МОДУЛЯ)**

**Направление подготовки**  
*«Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»*

**Направленность**  
*«Технологии защиты информации в правоохранительной сфере (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -  
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**  
*Очная*

Москва, 2023 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Теория информационной безопасности и методология защиты информации» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *специалитета* по специальности 10.05.05 *Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от от 26.11.2020 № 1461, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы *специалитета* по специальности 10.05.05 *Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере* (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: д.ф.-м.н, профессора Краснова А.Е., к.ф.-м.н. , доцента Мельниковой Е.А.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент



(подпись)

С.В. Крапивка

Методические материалы по дисциплине (модулю) рецензированы и рекомендованы к утверждению представителями организаций-работодателей:

АО ПВП «Амулет»  
зам. ген. директора по науке,  
к.т.н., доцент



(подпись)

А.С. Мосолов

Методические материалы по дисциплине (модулю) рецензированы и рекомендованы к утверждению:

Рабочая программа учебной дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению: д.т.н. , доцент, профессор кафедры информационных технологий , ГБОУВО Академия ГПС МЧС России)



С.Ю. Бутузов

к.ф.-м.н, доцент  
кафедры информационных технологий,  
искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета политических и социальных технологий



(подпись)

Н.П. Третьяков

Согласовано

Научная библиотека, директор



(подпись)

И.Г. Маляев

## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ .....	4
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	4
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю).....	5
1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю).....	9
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	10
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	19
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	19
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	19
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	22

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

## 1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)

Лекция - один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение педагогическим работником учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины (модуля). Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь обучающимся в освоении сложного материала.

Возможные формы проведения лекций:

- Вводная лекция – один из наиболее важных и трудных видов лекции при чтении систематических курсов. От успеха этой лекции во многом зависит успех усвоения всего курса. Она может содержать: определение дисциплины (модуля); краткую историческую справку о дисциплине (модуле); цели и задачи дисциплины (модуля), ее роль в общей системе обучения и связь со смежными дисциплинами (модулями); основные проблемы (понятия и определения) данной науки; основную и дополнительную учебную литературу; особенности самостоятельной работы обучающихся над дисциплиной (модулем) и формы участия в научно-исследовательской работе; отчетность по курсу.

- Информационная лекция ориентирована на изложение и объяснение обучающимся научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

- Заключительная лекция предназначена для обобщения полученных знаний и раскрытия перспектив дальнейшего развития данной науки.

- Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрисубъектной и межпредметной связей, исключая детализацию и конкретизацию. Как правило, стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или крупных его разделов.

- Лекция-беседа - непосредственный контакт педагогического работника с аудиторией - диалог. По ходу лекции педагогический работник задает вопросы для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой проблеме.

- Лекция-дискуссия - свободный обмен мнениями в ходе изложения лекционного материала. Педагогический работник активизирует участие в обсуждении отдельными вопросами, сопоставляет между собой различные мнения и тем самым развивает дискуссию, стремясь направить ее в нужное русло.

- Лекция с применением обратной связи включает в себе то, что в начале и конце каждого раздела лекции задаются вопросы. Первый - для того, чтобы узнать, насколько обучающиеся ориентируются в излагаемом материале, вопрос в конце раздела предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При

неудовлетворительных результатах контрольного опроса педагогический работник возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

- Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - это диалектическое противоречие, требующее для своего решения размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска ее решения.

- Программированная лекция - консультация – педагогический работник сам составляет и предлагает обучающимся вопросы. На подготовленные вопросы педагогический работник сначала просит ответить обучающихся, а затем проводит анализ и обсуждение неправильных ответов. В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить презентацию. Что касается презентации, то в качестве визуальной поддержки ее можно органично интегрировать во все вышеупомянутые лекции. В то же время лекцию-презентацию возможно выделить и в качестве самостоятельной формы. Лекция-презентация должна отражать суть основных и (или) проблемных вопросов лекции, на которые особо следует обратить внимание обучающихся. В условиях применения активного метода проведения занятий презентация представляется весьма удачным способом донесения информации до слушателей. Единственное, на что следует обратить внимание при подготовке слайдов, - это их оформление и текст. Слайд не должен быть перегружен картинками и лишней информацией, которая будет отвлекать от основного аспекта того или иного вопроса лекции. Во время лекции можно задавать вопросы аудитории в отношении того или иного слайда, тем самым еще больше вовлекая обучающихся в проблематику.

### **Краткое содержание лекционных занятий**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
<b>РАЗДЕЛ 1. Цели и задачи информационной безопасности</b>	
<b>Тема 1.1. Место информационной безопасности в национальной безопасности РФ</b>	Становление и развитие понятия «информационная безопасность». Место информационной безопасности в национальной безопасности РФ. Информационная безопасность как составляющая общей безопасности объекта. Проблема характеристик информационной безопасности и защиты информации
<b>Тема 1.2. Информационная безопасность как составляющая общей безопасности объекта</b>	
<b>РАЗДЕЛ 2. Теоретические и методологические основы защиты информации</b>	
<b>Тема 2.1. Определение и классификация теорий безопасности</b>	Понятия физической и общественной теорий. Объяснительная и предсказательная функции фундаментальных теорий. Классификация теорий безопасности. Характеристики теории информационной безопасности. Методология защиты информации. Принципы построения систем защиты информации. Подходы к решению задач защиты информации. Подсистема информационной безопасности на предприятиях разных категорий
<b>Тема 2.2. Методология защиты информации</b>	
<b>РАЗДЕЛ 3. Современные методики анализа и управления рисками информационной безопасности</b>	
<b>Тема 3.1. Методы оценки и анализа показателей компьютерных нарушений</b>	Реквизиты учета компьютерных инцидентов и объектов информатизации. Методы оценки и анализа показателей компьютерных нарушений. Экономическая модель системы защиты объектов информатизации. Вероятностная модель физической защиты объектов информатизации. Экспертная модель комплексной защиты объектов информатизации. Методы категорирования объектов, источников угроз и уровней защиты объектов информатизации. Методы оценки риска и эффективности системы защиты информации
<b>Тема 3.2. Модели защиты объектов информатизации</b>	

## *1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)*

Практические (семинарские) занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ.

Цель практических занятий и семинаров состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на практических занятиях и семинарах руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач практические занятия и семинары проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

Возможные формы проведения практических (семинарских) занятий:

- Деловая игра - это метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих задач в условиях максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям. Имитационные игры - на занятиях имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Имитироваться могут события, конкретная деятельность людей (деловое совещание, обсуждение плана) и обстановка, условия, в которых происходит событие или осуществляется деятельность (кабинет начальника цеха, зал заседаний). Исполнение ролей (ролевые игры) - в этих играх отрабатывается тактика поведения, действий, выполнение функций и обязанностей конкретного лица. Для проведения игр с исполнением роли разрабатывается модель-пьеса ситуации, между студентами распределяются роли с «обязательным содержанием», характеризующиеся различными интересами; в процессе их взаимодействия должно быть найдено компромиссное решение. «Деловой театр» (метод инсценировки) - в нем разыгрывается какая-либо ситуация, поведение человека в этой обстановке, обучающийся должен вжиться в образ определенного лица, понять его действия, оценить обстановку и найти правильную линию поведения. Основная задача метода инсценировки - научить ориентироваться в различных обстоятельствах, давать объективную оценку своему поведению, учитывать возможности других людей, влиять на их интересы, потребности и деятельность, не прибегая к формальным атрибутам власти, к приказу.

- Игровое проектирование - является практическим занятием или циклом занятий, суть которых состоит в разработке инженерного, конструкторского, технологического и других видов проектов в игровых условиях, максимально воссоздающих реальность. Этот метод отличается высокой степенью сочетания индивидуальной и совместной работы обучающихся.

- Познавательно-дидактические игры не относятся к деловым играм. Они предполагают лишь включение изучаемого материала в необычный игровой контекст и иногда содержат лишь элементы ролевых игр. Такие игры могут проводиться в виде копирования научных, культурных, социальных явлений (конкурс знатоков, «Поле чудес», КВН и т.д.) и в виде предметно-содержательных моделей, (например, игры-путешествия, когда надо разработать рациональный маршрут, пользуясь различными картами).

- Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

- Кейс-метод (от английского case – случай, ситуация) – усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа,

основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Непосредственная цель метода case-study - обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы делятся на практические (отражающие реальные жизненные ситуации), обучающие (искусственно созданные, содержащие значительные элемент условности при отражении в нем жизни) и исследовательские (ориентированные на проведение исследовательской деятельности посредством применения метода моделирования). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения.

- Тренинг (англ. training от train — обучать, воспитывать) – метод активного обучения, направленный на развитие знаний, умений и навыков и социальных установок. Тренинг – форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении. Достоинство тренинга заключается в том, что он обеспечивает активное вовлечение всех участников в процесс обучения. Можно выделить основные типы тренингов по критерию направленности воздействия и изменений – навыковый, психотерапевтический, социально-психологический, бизнес-тренинг.

- Метод Сократа (Майевтика) – метод вопросов, предполагающих критическое отношение к догматическим утверждениям, называется еще как метод «сократовской иронии». Это умение извлекать скрытое в человеке знание с помощью искусных наводящих вопросов, подразумевающего короткий, простой и заранее предсказуемый ответ.

- Интерактивная лекция – выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения: дискуссия, беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм.

- Групповая, научная дискуссия, диспут Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность. Разновидностью свободной дискуссии является форум, где каждому желающему дается неограниченное время на выступление, при условии, что его выступление вызывает интерес аудитории. Каждый конкретный форум имеет свою тематику — достаточно широкую, чтобы в её пределах можно было вести многоплановое обсуждение.

- Дебаты – это чётко структурированный и специально организованный публичный обмен мыслями между двумя сторонами по актуальным темам. Это разновидность публичной дискуссии участников дебатов, направляющая на переубеждение в своей правоте третьей стороны, а не друг друга. Поэтому вербальные и невербальные средства, которые используются участниками дебатов, имеют целью получения определённого результата — сформировать у слушателей положительное впечатление от собственной позиции.

- Метод работы в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ. Педагогический работник может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др.

- Круглый стол - общество, собрание в рамках более крупного мероприятия (съезда, симпозиума, конференции). Мероприятие, как правило, на которое приглашаются эксперты и специалисты из разных сфер деятельности для обсуждения актуальных вопросов. Данная модель обсуждения, основываясь на соглашениях, в качестве итогов даёт результаты, которые, в свою очередь, являются новыми соглашениями.

- Коллоквиум - (лат. colloquium — разговор, беседа) - одна из форм учебных занятий в системе образования, имеющая целью выяснение и повышение знаний обучающихся. На коллоквиумах обсуждаются: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. Это научные собрания, на которых заслушиваются и обсуждаются доклады. Коллоквиум – это и форма контроля, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.

- Метод «мозговой штурм» (мозговой штурм, мозговая атака, англ. brainstorming) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Является методом экспертного оценивания.

- Метод проектов - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологию), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей.

- Брифинг - (англ. briefing от англ. brief – короткий, недолгий) – краткая пресс-конференция, посвященная одному вопросу. Основное отличие: отсутствует презентационная часть. То есть практически сразу идут ответы на вопросы журналистов.

- Метод портфолио (итал. portfolio — 'портфель, англ. - папка для документов) - современная образовательная технология, в основе которой используется метод аутентичного оценивания результатов образовательной и профессиональной деятельности. Портфолио как подборка сертифицированных достижений, наиболее значимых работ и отзывов на них.

### **Вопросы для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)**

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 1**

##### **Темы рефератов:**

1. Информационная безопасность как составляющая национальной безопасности
2. Метрики безопасности: определение, характеристики, методы измерения, виды измерительных шкал
3. Классификация угроз информационной безопасности.
4. Угроза нарушения целостности данных.
5. Угроза нарушения конфиденциальности.
6. Угроза отказа служб в доступе

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

##### **Темы рефератов:**

1. Понятия физической и общественной теорий. Объяснительная и предсказательная функции фундаментальных теорий



2. Классификация теорий безопасности
3. Характеристики теории информационной безопасности
4. Методология защиты информации. Принципы построения систем защиты информации
5. Подходы к решению задач защиты информации
6. Подсистема информационной безопасности на предприятиях разных категорий

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 3**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3**

1. Реквизиты учета компьютерных инцидентов и объектов информатизации
2. Методы оценки и анализа показателей компьютерных нарушений
3. Экономическая модель системы защиты объектов информатизации
4. Вероятностная модель физической защиты объектов информатизации
5. Экспертная модель комплексной защиты объектов информатизации
6. Методы категорирования объектов, источников угроз и уровней защиты объектов информатизации
7. Методы оценки риска и эффективности системы защиты информации

### **Литература для самостоятельного изучения к Модулю 1**

#### **Основная литература**

1. Щеглов, А. Ю. Защита информации: основы теории: учебник для вузов / А. Ю. Щеглов, К. А. Щеглов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04732-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/511998>

#### **Дополнительная литература**

1. Северцев, Н. А. Системный анализ теории безопасности : учебное пособие для вузов / Н. А. Северцев, А. В. Бецков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 456 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07985-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/515518>
2. Шапцев, В. А. Теория информации. Теоретические основы создания информационного общества : учебное пособие для вузов / В. А. Шапцев, Ю. В. Бидуля. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02989-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/490739>

#### ***1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю)***

Лабораторные занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Лабораторное занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких работ.

Цель лабораторных занятий состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на лабораторных занятиях руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач лабораторные занятия проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

При подготовке и работе во время проведения лабораторных занятий следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к лабораторному занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения занятия включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «Теория информационной безопасности и методология защиты информации (*модуля*)» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программы дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

*Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.*

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

*Подготовка к занятию семинарского типа.*

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время,

ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

– консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.

– самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

*Самостоятельная работа.*

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

***Виды самостоятельной работы.***

***Работа с литературой.***

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы,

полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента. Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

#### ***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

#### ***Методические материалы по самостоятельному решению задач***

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

#### ***Методические материалы к выполнению реферата***

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных

используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

#### **Алгоритм работы над рефератом**

##### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

3. Основные требования к введению:

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели.

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение обучающихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Обучающийся, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

### ***Методические материалы к выполнению эссе***

Эссе – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении. Это вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе обучающийся должен представить развернутый письменный ответ на

теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые обучающиеся уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между обучающимися по желанию.

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

3. Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

**Критерии оценки эссе:**

«Отлично» – исключительные знания материала, абсолютное понимание сути, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенный, содержательный, аргументированный, конкретный и исчерпывающий ответ.

«Хорошо» – глубокие знания материала, правильное понимание сути, знание основных понятий и положений, содержательный, полный и конкретный ответ.

«Удовлетворительно» – твердые, но недостаточно полные знания, верное понимание сути, в целом правильный ответ.

«Неудовлетворительно» – непонимание сущности задания, грубые ошибки в ответе.

**Методические материалы по выполнению тестирования.**

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы/раздела, составлены с расчетом на знания, полученные обучающимся в процессе изучения темы/раздела.

Тестовые задания выполняются в письменной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль). На выполнение тестовых заданий обучающимся отводится 45 минут.

При обработке результатов оценочной процедуры используются: критерии оценки по содержанию и качеству полученных ответов, ключи, оценочные листы.

**Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Методические материалы по выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

1. титульный лист, содержание доклада;

2. краткое изложение;
3. цели и задачи;
4. изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
5. источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
6. анализ и толкование полученных в работе результатов;
7. выводы и оценки;
8. библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование предметной (цикловой) комиссии, фамилию обучающегося;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

#### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

#### ***Презентация***

##### ***Методические материалы к презентациям***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражены обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

#### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.
2. Правильность оформления титульного слайда.
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы.



4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда.

5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Методические материалы по подготовке к опросу***

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к опросу на практических занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к практическим занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее.

Для подготовки к опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в учебнике или другой рекомендованной литературе, конспекте лекции, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения.

#### ***Критерии оценки опроса***

«Отлично»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- свободное владение терминологией;
- ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- ответ недостаточно логичен с единичными ошибками в частности, исправленные студентом с помощью преподавателя;
- единичные ошибки в терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно полные и четкие.

«Удовлетворительно»:

- ответ не полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщённых знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции;
- логика и последовательность изложения имеют нарушения, студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи;
- ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;
- студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;
- студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

- ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу;
- присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная;
- незнание терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы неправильные.

#### ***Методические материалы по выполнению практического задания***

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;

2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения практического задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

***Критерии оценки практического задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):***

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

***Методические материалы по выполнению лабораторного задания***

При выполнении лабораторного задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

### ***Критерии оценки лабораторного задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

### ***Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.***

Изучение учебных дисциплин (модулей) завершается зачетом/зачетом с оценкой или экзаменом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете или экзамене студент демонстрирует то, что он освоил в процессе обучения по дисциплине (модулю).

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине (модулю), отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время промежуточной аттестации для систематизации знаний.

## **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### ***3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)***

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

– текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);

– промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

### 3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по учебной дисциплине.

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

– академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);

– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);

– прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

### **3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ специалитета в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для экзамена.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

Если результат контроля успеваемости в рамках проведения контрольных мероприятий промежуточной аттестации (рубежный рейтинг обучающегося) неудовлетворительный (получено менее 13 рейтинговых баллов), то промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) невозможна даже при наличии высокого текущего рейтинга, полученного по итогам текущего контроля по учебной дисциплине (модулю).

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждены и введены в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указываем реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «____» _____ 20__ года	__ . __ . ____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «____» _____ 20__ года	__ . __ . ____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «____» _____ 20__ года	__ . __ . ____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «____» _____ 20__ года	__ . __ . ____



**Министерство  
науки и  
высшего  
образования  
Российской  
Федерации  
Федеральное  
государственное  
бюджетное  
образовательное  
учреждение  
высшего  
образования  
«Российский  
государственный  
социальный  
университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета политических и  
социальных технологий  
С.В. Пивнева

«26» апреля 2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)  
ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРАВО**

**Направление подготовки  
10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере  
(специалитет)**

**Направленность:**  
**«Технологии защиты информации в правоохранительной сфере»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
СПЕЦИАЛИТЕТА**

**Форма обучения**  
**Очная**

Москва 2023

Методические материалы дисциплины (модуля) «Информационное право» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитета по направлению подготовки/специальности Специальность 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1461 от 26.11.2020 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы *специалитета* по направлению подготовки специализация N 1 "Технологии защиты информации в правоохранительной сфере" (далее – «ОПОП»).

Методические материалы дисциплины (модуля) «Информационное право» разработана к.ю.н., доцентов, доцентом кафедры общей юриспруденции факультета юриспруденции и правового регулирования РГСУ Куркиной Н.В.

Методические материалы дисциплины (модуля) «Информационное право» обсуждена и утверждена на заседании кафедры общей юриспруденции факультета юриспруденции и правового регулирования

(наименование факультета)

Протокол № 9 от «26» апреля 2023 года

заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Митячкина Е.С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:



Д.э.н., профессор Финансового  
университета при Правительстве РФ



(подпись)

И.А. Меркулина

Согласовано  
Научная библиотека, директор



И.Г. МАЛ'ЯР

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ .....</b>	<b>4</b>
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)	4
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)	5
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля)	9
1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю)	10
<b>2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....</b>	<b>10</b>
<b>3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>	<b>20</b>
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)	20
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося	20
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося	21
<b>Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лекционных занятий по дисциплине (модулю).....</b>	<b>23</b>
<b>КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	<b>23</b>
<b>Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты практических (семинарских) занятий по дисциплине (модулю).....</b>	<b>24</b>

КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 24

**Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лабораторных занятий по дисциплине (модулю).....25**

КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 25

**Приложение № 4 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю).....26**

УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 26

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....27**

## **1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ**

### ***1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)***

Лекция - один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение педагогическим работником учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины (модуля). Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь обучающимся в освоении сложного материала.

Возможные формы проведения лекций:

- Вводная лекция – один из наиболее важных и трудных видов лекции при чтении систематических курсов. От успеха этой лекции во многом зависит успех усвоения всего курса. Она может содержать: определение дисциплины (модуля); краткую историческую справку о дисциплине (модуле); цели и задачи дисциплины (модуля), ее роль в общей системе обучения и связь со смежными дисциплинами (модулями); основные проблемы (понятия и определения) данной науки; основную и дополнительную учебную литературу; особенности самостоятельной работы обучающихся над дисциплиной (модулем) и формы участия в научно-исследовательской работе; отчетность по курсу.

- Информационная лекция ориентирована на изложение и объяснение обучающимся научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

- Заключительная лекция предназначена для обобщения полученных знаний и раскрытия перспектив дальнейшего развития данной науки.

- Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрипредметной и межпредметной связей, исключая детализацию и конкретизацию. Как правило, стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или крупных его разделов.

- Лекция-беседа - непосредственный контакт педагогического работника с аудиторией - диалог. По ходу лекции педагогический работник задает вопросы для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой проблеме.

- Лекция-дискуссия - свободный обмен мнениями в ходе изложения лекционного материала. Педагогический работник активизирует участие в обсуждении отдельными вопросами, сопоставляет между собой различные мнения и тем самым развивает дискуссию, стремясь направить ее в нужное русло.

- Лекция с применением обратной связи включает в себе то, что в начале и конце каждого раздела лекции задаются вопросы. Первый - для того, чтобы узнать, насколько обучающиеся ориентируются в излагаемом материале, вопрос в конце раздела предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При неудовлетворительных результатах контрольного опроса педагогический работник возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

- Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - это диалектическое противоречие, требующее для своего решения размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска ее решения.

- Программированная лекция - консультация – педагогический работник сам составляет и предлагает обучающимся вопросы. На подготовленные вопросы педагогический работник сначала просит ответить обучающихся, а затем проводит анализ и обсуждение неправильных ответов. В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить презентацию. Что касается презентации, то в качестве визуальной поддержки ее можно органично интегрировать во все вышеупомянутые лекции. В то же время лекцию-презентацию возможно выделить и в качестве самостоятельной формы. Лекция-презентация должна отражать суть основных и (или) проблемных вопросов лекции, на которые особо следует обратить внимание обучающихся. В условиях применения активного метода проведения занятий презентация представляется весьма удачным способом донесения информации до слушателей. Единственное, на что следует обратить внимание при подготовке слайдов, - это их оформление и текст. Слайд не должен быть перегружен картинками и лишней информацией, которая будет отвлекать от основного аспекта того или иного вопроса лекции. Во время лекции можно задавать вопросы аудитории в отношении того или иного слайда, тем самым еще больше вовлекая обучающихся в проблематику.

### Краткое содержание лекционных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>РАЗДЕЛ 1. Общие положения о праве и государстве</b>	
Тема 1 Характеристика информационного общества. Условия формирования информационного права	Понятие и признаки информации. Понятие и признаки информационного общества. Преимущества и проблемы информационного общества. Научно-технические факторы

	<p>формирования информационного права. экономические предпосылки права. Информационное право и правовая информатика. Формирование и развитие информационного общества в России. Информационное право как учебная дисциплина, ее цели, задачи и структура.</p>	Социал. развит.
<p>Тема 2 Информационное право как отрасль российского права</p>	<p>Понятие и основные признаки информационного права. Становление информационного права. Предмет и методы информационного права. Принципы информационного права. Конституционные принципы информационного права. Отраслевые принципы информационного права. Система информационного права.</p> <p>Предметные сферы информационного права. Многообразие методов информационного права. Правовой режим как метод информационного права.</p> <p>Место и роль информационного права в российской правовой системе.</p>	
<p>Тема 3 <b>Информационно-правовые нормы и информационно-правовые отношения</b></p>	<p>Понятие информационно-правовых норм и их структура. Виды информационно-правовых норм. Понятие и структура информационно-правовых отношений. Виды информационно-правовых отношений. Источники информационного права и их классификация.</p> <p>Система информационного законодательства. Базовые законы информационного права.</p> <p>Понятие и классификация субъектов информационного права. Права граждан в информационной сфере. Юридические гарантии права на получение информации. Функции государства в информационной сфере. Управление информационной сферой. Электронное государственное управление.</p> <p>Перспективы развития информационного законодательства.</p>	
<p>Тема 4 <b>Информационные ресурсы и системы</b></p>	<p>Информационная сфера.</p> <p>Информационные процессы. Информатизация. Электронная информация.</p> <p>Понятие и классификация информационных ресурсов. Правила предоставления обязательного экземпляра документа. Понятие электронного документа. Особенности использования электронных документов в качестве доказательств. Электронно-цифровая подпись.</p>	

	<p>Понятие информационных технологий. Понятие и виды информационных систем. Особенности правового режима информационных систем. Информационно-телекоммуникационная сеть.</p>
<p>Тема 5 <b>Интеллектуальная собственность на информацию</b></p>	<p>Понятие интеллектуальной собственности. Основные источники института интеллектуальной собственности. Особенности регулирования информационных отношений институтом авторского права.</p> <p>Правовое регулирование информационных отношений при производстве и распространении произведений науки, литературы и искусства.</p> <p>Особенности регулирования информационных отношений институтом патентного права.</p> <p>Особенности регулирования информационных отношений институтом ноу-хау.</p> <p>Информационные объекты как объекты интеллектуальной собственности. Правовая охрана программного обеспечения. Порядок регистрации авторского права на программное обеспечение и базы данных.</p>

### ***1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)***

Практические (семинарские) занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ.

Цель практических занятий и семинаров состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на практических занятиях и семинарах руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач практические занятия и семинары проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

Возможные формы проведения практических (семинарских) занятий:

- Деловая игра - это метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих задач в условиях максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям. Имитационные игры - на занятиях имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Имитироваться могут события, конкретная деятельность людей (деловое совещание, обсуждение плана) и обстановка, условия, в которых происходит событие или осуществляется деятельность (кабинет начальника цеха, зал заседаний). Исполнение ролей (ролевые игры) - в этих играх отрабатывается тактика поведения, действий, выполнение функций и обязанностей конкретного лица. Для проведения игр с

исполнением роли разрабатывается модель-пьеса ситуации, между студентами распределяются роли с «обязательным содержанием», характеризующиеся различными интересами; в процессе их взаимодействия должно быть найдено компромиссное решение. «Деловой театр» (метод инсценировки) - в нем разыгрывается какая-либо ситуация, поведение человека в этой обстановке, обучающийся должен вжиться в образ определенного лица, понять его действия, оценить обстановку и найти правильную линию поведения. Основная задача метода инсценировки - научить ориентироваться в различных обстоятельствах, давать объективную оценку своему поведению, учитывать возможности других людей, влиять на их интересы, потребности и деятельность, не прибегая к формальным атрибутам власти, к приказу.

- Игровое проектирование - является практическим занятием или циклом занятий, суть которых состоит в разработке инженерного, конструкторского, технологического и других видов проектов в игровых условиях, максимально воссоздающих реальность. Этот метод отличается высокой степенью сочетания индивидуальной и совместной работы обучающихся.

- Познавательно-дидактические игры не относятся к деловым играм. Они предполагают лишь включение изучаемого материала в необычный игровой контекст и иногда содержат лишь элементы ролевых игр. Такие игры могут проводиться в виде копирования научных, культурных, социальных явлений (конкурс знатоков, «Поле чудес», КВН и т.д.) и в виде предметно-содержательных моделей, (например, игры-путешествия, когда надо разработать рациональный маршрут, пользуясь различными картами).

- Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

- Кейс-метод (от английского case – случай, ситуация) – усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Непосредственная цель метода case-study - обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы делятся на практические (отражающие реальные жизненные ситуации), обучающие (искусственно созданные, содержащие значительные элементы условности при отражении в нем жизни) и исследовательские (ориентированные на проведение исследовательской деятельности посредством применения метода моделирования). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения.

- Тренинг (англ. training от train — обучать, воспитывать) – метод активного обучения, направленный на развитие знаний, умений и навыков и социальных установок. Тренинг – форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении. Достоинство тренинга заключается в том, что он обеспечивает активное вовлечение всех участников в процесс обучения. Можно выделить основные типы тренингов по критерию направленности воздействия и изменений – навыковый, психотерапевтический, социально-психологический, бизнес-тренинг.

- Метод Сократа (Майевтика) – метод вопросов, предполагающих критическое отношение к догматическим утверждениям, называется еще как метод «сократовской иронии». Это умение извлекать скрытое в человеке знание с помощью искусных наводящих вопросов, подразумевающего короткий, простой и заранее предсказуемый ответ.

- Интерактивная лекция – выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения: дискуссия, беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм.

- Групповая, научная дискуссия, диспут Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего

поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность. Разновидностью свободной дискуссии является форум, где каждому желающему дается неограниченное время на выступление, при условии, что его выступление вызывает интерес аудитории. Каждый конкретный форум имеет свою тематику — достаточно широкую, чтобы в её пределах можно было вести многоплановое обсуждение.

- Дебаты – это чётко структурированный и специально организованный публичный обмен мыслями между двумя сторонами по актуальным темам. Это разновидность публичной дискуссии участников дебатов, направляющая на переубеждение в своей правоте третьей стороны, а не друг друга. Поэтому вербальные и невербальные средства, которые используются участниками дебатов, имеют целью получения определённого результата — сформировать у слушателей положительное впечатление от собственной позиции.

- Метод работы в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ. Педагогический работник может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др.

- Круглый стол - общество, собрание в рамках более крупного мероприятия (съезда, симпозиума, конференции). Мероприятие, как правило, на которое приглашаются эксперты и специалисты из разных сфер деятельности для обсуждения актуальных вопросов. Данная модель обсуждения, основываясь на соглашениях, в качестве итогов даёт результаты, которые, в свою очередь, являются новыми соглашениями.

- Коллоквиум - (лат. colloquium — разговор, беседа) - одна из форм учебных занятий в системе образования, имеющая целью выяснение и повышение знаний обучающихся. На коллоквиумах обсуждаются: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. Это научные собрания, на которых заслушиваются и обсуждаются доклады. Коллоквиум – это и форма контроля, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.

- Метод «мозговой штурм» (мозговой штурм, мозговая атака, англ. brainstorming) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастических. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Является методом экспертного оценивания.

- Метод проектов - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей.

- Брифинг - (англ. briefing от англ. brief – короткий, недолгий) – краткая пресс-конференция, посвященная одному вопросу. Основное отличие: отсутствует презентационная часть. То есть практически сразу идут ответы на вопросы журналистов.

- Метод портфолио (итал. portfolio — 'портфель, англ. - папка для документов) - современная образовательная технология, в основе которой используется метод аутентичного оценивания результатов образовательной и профессиональной деятельности. Портфолио как подборка сертифицированных достижений, наиболее значимых работ и отзывов на них.

## **Вопросы для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)**

### **РАЗДЕЛ 1. Общие положения об информационном праве**

#### **Тема 1. Характеристика информационного общества. Условия формирования информационного права**

##### ***Вопросы для самоподготовки***

Понятие и признаки информации. Понятие и признаки информационного общества. Преимущества и проблемы информационного общества. Научно-технические факторы формирования информационного права.

Социально-экономические предпосылки развития информационного права. Информационное право и правовая информатика. Формирование и развитие информационного общества в России. Информационное право как учебная дисциплина, ее цели, задачи и структура.

#### **Тема 2. Информационное право как отрасль российского права**

##### ***Вопросы для самоподготовки***

Понятие и основные признаки информационного права. Становление информационного права. Предмет и методы информационного права. Принципы информационного права. Конституционные принципы информационного права. Отраслевые принципы информационного права. Система информационного права.

Предметные сферы информационного права. Многообразие методов информационного права. Правовой режим как метод информационного права.

Место и роль информационного права в российской правовой системе.

Государственная информационная политика.

#### **Тема 3. Информационно-правовые нормы и информационно- правовые отношения**

##### ***Вопросы для самоподготовки***

Понятие информационно-правовых норм и их структура. Виды информационно-правовых норм. Понятие и структура информационно- правовых отношений. Виды информационно-правовых отношений. Источники информационного права и их классификация.

Система информационного законодательства. Базовые законы информационного права.

Понятие и классификация субъектов информационного права. Права граждан в информационной сфере. Юридические гарантии права на получение информации. Функции государства в информационной сфере. Управление информационной сферой. Электронное государственное управление.

Перспективы развития информационного законодательства.

#### **Тема 4. Информационные ресурсы и системы**

##### ***Вопросы для самоподготовки***



Информационная сфера. Информационные процессы.  
Информатизация. Электронная информация.

Понятие и классификация информационных ресурсов. Правила предоставления обязательного экземпляра документа. Понятие электронного документа. Особенности использования электронных документов в качестве доказательств. Электронно-цифровая подпись.

Понятие информационных технологий. Понятие и виды информационных систем. Особенности правового режима информационных систем. Информационно-телекоммуникационная сеть.

## **Тема 5. Интеллектуальная собственность на информацию**

### ***Вопросы для самоподготовки***

Понятие интеллектуальной собственности. Основные источники института интеллектуальной собственности. Особенности регулирования информационных отношений институтом авторского права.

Правовое регулирование информационных отношений при производстве и распространении произведений науки, литературы и искусства.

Особенности регулирования информационных отношений институтом патентного права.

Особенности регулирования информационных отношений институтом ноу-хау.

Информационные объекты как объекты интеллектуальной собственности. Правовая охрана программного обеспечения. Порядок регистрации авторского права на программное обеспечение и базы данных.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «*Наименование дисциплины (модуля)*» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программы дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

*Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.*

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;

- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

#### *Подготовка к занятию семинарского типа.*

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

#### *Самостоятельная работа.*

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

#### ***Виды самостоятельной работы.***

##### ***Работа с литературой.***

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу. Изучая материал по учебнику, следует

переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента. Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

#### ***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

#### ***Методические материалы по самостоятельному решению задач***

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими

способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

### ***Методические материалы к выполнению реферата***

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается заслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

3. Основные требования к введению:

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели.

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение обучающихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Обучающийся, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончанию выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

### ***Методические материалы к выполнению эссе***

Эссе – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении. Это вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе

обучающийся должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые обучающиеся уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между обучающимися по желанию.

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисовочными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

3. Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

**Критерии оценки эссе:**

«Отлично» – исключительные знания материала, абсолютное понимание сути, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенный, содержательный, аргументированный, конкретный и исчерпывающий ответ.

«Хорошо» – глубокие знания материала, правильное понимание сути, знание основных понятий и положений, содержательный, полный и конкретный ответ.

«Удовлетворительно» – твердые, но недостаточно полные знания, верное понимание сути, в целом правильный ответ.

«Неудовлетворительно» – непонимание сути задания, грубые ошибки в ответе.

**Методические материалы по выполнению тестирования.**

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы/раздела, составлены с расчетом на знания, полученные обучающимся в процессе изучения темы/раздела.

Тестовые задания выполняются в письменной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль). На выполнение тестовых заданий обучающимся отводится 45 минут.

При обработке результатов оценочной процедуры используются: критерии оценки по содержанию и качеству полученных ответов, ключи, оценочные листы.

**Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Методические материалы по выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

1. титульный лист, содержание доклада;
2. краткое изложение;
3. цели и задачи;

4. изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;

5. источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;

6. анализ и толкование полученных в работе результатов;

7. выводы и оценки;

8. библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование предметной (цикловой) комиссии, фамилию обучающегося;

- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;

- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);

- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;

- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;

- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;

- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

#### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

#### ***Презентация***

##### ***Методические материалы к презентациям***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.

2. На титульном слайде должно быть отражено:

- наименование факультета;

- тема презентации;

- фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;

- фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;

- год выполнения работы.

3. В презентации должны быть отражены обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.

4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.

5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

#### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.

2. Правильность оформления титульного слайда.

3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы.

4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда.

5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

### ***Методические материалы по подготовке к опросу***

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к опросу на практических занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к практическим занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее.

Для подготовки к опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в учебнике или другой рекомендованной литературе, конспекте лекции, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения.

#### ***Критерии оценки опроса***

«Отлично»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- свободное владение терминологией;
- ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- ответ недостаточно логичен с единичными ошибками в частностях, исправленные студентом с помощью преподавателя;
- единичные ошибки в терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно полные и четкие.

«Удовлетворительно»:

- ответ не полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции;
- логика и последовательность изложения имеют нарушения, студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи;
- ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;
- студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;
- студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

- ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу;
- присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная;
- незнание терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы неправильные.

#### ***Методические материалы по выполнению практического задания***

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения практического задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;



Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

***Критерии оценки практического задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):***

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

***Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.***

Изучение учебных дисциплин (модулей) завершается зачетом/зачетом с оценкой или экзаменом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете или экзамене студент демонстрирует то, что он освоил в процессе обучения по дисциплине (модулю).

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине (модулю), отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время промежуточной аттестации для систематизации знаний.

**3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

***3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)***

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

### **3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по учебной дисциплине.

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

### ***3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося***

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ специалитета в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для экзамена/дифференцированного зачета и по системе зачтено/не зачтено для зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания

0 рейтинговых баллов	не аттестован
----------------------	---------------

Если результат контроля успеваемости в рамках проведения контрольных мероприятий промежуточной аттестации (рубежный рейтинг обучающегося) неудовлетворительный (получено менее 13 рейтинговых баллов), то промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) невозможна даже при наличии высокого текущего рейтинга, полученного по итогам текущего контроля по учебной дисциплине (модулю).

**Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лекционных занятий по дисциплине (модулю)**

**КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Правоведение
2. Тема лекционного занятия: «Общие положения о праве»
3. Цели занятия- сформировать общее представление о праве
4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Право в системе социальных норм. Виды социальных норм. понятие и сущность права. Признаки права: общеобязательность, формальная определенность, обеспеченность исполнения, многократность применения, справедливость юридических норм. Принципы права: понятие и сущность. Понятие и структура нормы права. Источники права. Конституция. Закон. Кодекс. Уставы. Положения. Указы. Понятие системы права, ее соотношение с правовой системой. Отрасли права. Гражданское право. Административное право. Уголовное право. Формы реализации права. Применение права. Правомерное поведение. Поступок: понятие виды. Правонарушение. Преступление. Проступки. Юридическая ответственность	

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Использование вводного примера, описание ситуации, демонстрация какого-либо процесса и т. д. (в зависимости от вида, замысла лекции и её структуры)

**Тема 1 Общие положения об информационном праве.**

**Теоретический материал:**

Современный этап развития общества и государства характеризуется возрастающей ролью информационной сферы, являющейся системообразующей движущей силой становления информационного общества. Информация, воздействуя на сознание человека, влияет на социальную структуру общества в целом.

Развитие информационных технологий, создание новых компьютерных сетей, расширение сферы информационной деятельности - эти и другие характерные черты процесса информатизации жизни человека и всего общества обусловили появление такой новой отрасли права, как информационное.

Терминология информационного права до сих пор в значительной мере не отработана, хотя в последнее время учеными проделана большая работа в этом направлении. Расследование информационных правонарушений, их профилактика невозможны без унификации подходов в теории информационного права.

Наличие и мера развитости информационного права - это не только, а во многом и не столько, плод творчества самих юристов, отражение активности законодательных и других правотворческих учреждений.

Информационный век лишь в самом начале. Это динамичный, противоречивый, требовательный, многообещающий век. Информационное право - путь осознания "встречи" информационных технологий и институтов государства и права.

### ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРАВА

В последние годы в связи с развитием машинных информационных технологий в сфере социального управления происходит своеобразное вытеснение многих вопросов информационного обеспечения из сферы, традиционно принадлежащей административному праву. Основой таких процессов является нарастающая дифференциация процессов информационного обеспечения принятия решений в сфере государственного управления (использования баз и банков данных, «ситуационных комнат» и т.п.).

Одним из основополагающих принципов информационного обеспечения для сферы государственного управления в демократизирующемся обществе становится требование «информационной прозрачности» административной системы. Таким образом, вся процедура информационного обеспечения административной системы перемещается в область информационного права. Кроме того, формирование информационного права тесно связано с формированием информационного общества.

Информационное право - новая, только лишь формирующаяся отрасль права, которая играет определяющую роль в развитии современного общества XXI в. и в ближайшее время станет полноценной отраслью права.

Основным объектом информационного права является собственно информация. Сам термин "информация" (informatio) в переводе с латинского означает ознакомление, разъяснение, изложение.

В настоящее время, возникла необходимость выделения особой и самостоятельной отрасли права - информационного. Актуальность этого выделения обусловлена возрастающей ролью информационной сферы, которая является движущей силой для становления и последующего укрепления информационного общества. Проведя анализ ныне существующих правовых норм, регламентирующих некоторые общественные отношения в информационной сфере, можно сделать вывод о противоречивости и неразвитости правового регулирования общественных отношений в киберпространстве, что в свою очередь, затрудняет корректировку баланса интересов личности, общества и государства в целом.

Выделение информационного права в отдельную отрасль из общей системы права связано не только с удовлетворением общественной и государственной задачи сохранения баланса интересов. Само формирование информационного права стало возможным лишь при наличии у данной отрасли особых теоретико-правовых конструкций:

1. самостоятельный предмет правового регулирования;
2. методы, присущие именно информационному праву;
3. понятийный аппарат, отражающий основные категории именно данной отрасли права.

В настоящее время дни состояние российского информационного общества нуждается в динамичном прогрессе правовой системы, выявлении соответствующих доктринальных положений и комплексной структуризации правового обеспечения в информационной сфере.

Развитие российского информационного права должно идти в строгом соответствии с Конституцией Российской Федерации и на основе ее положений. Стоит подчеркнуть, что ряд статей Конституции содержат нормы, прямо и непосредственно регулирующие отношения в сфере информатизации (ст. 23, 24, 29, 44). Приняты федеральные законы, которые также нацелены на регулирование данной сферы, в том числе Федеральный закон "Об информации, информатизации и защите информации". Многие нормы информационного права содержатся в указах Президента Российской Федерации и постановлениях Правительства Российской Федерации.

Хотя информационное право в основных чертах уже сложилось, процесс его формирования продолжается. Более того, в свете новых задач по информатизации страны потребность существенного пополнения законодательного массива данной отрасли права стала особенно ощутимой. Россия остро нуждается в новых законах, которые призваны развернуть во

всей полноте принципы получения, обработки и передачи информации, определить порядок использования электронных средств общения людей.

Процесс формирования законодательства в информационной сфере в самостоятельную отрасль российского законодательства продолжается.

## ГЛАВА 2. ПРЕДМЕТ, МЕТОДЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРАВА И ЕГО МЕСТО В СИСТЕМЕ РОССИЙСКОГО ПРАВА

### 2.1 Предмет информационного права

Процесс расширения границ информатизации современного общества, всех его государственных и негосударственных структур приводит к расширению сферы отношений, регулируемых нормами информационного права. Содержание таких отношений определяется постепенно под воздействием внешних объективно происходящих и исторически обусловленных процессов социально-экономического, политического и иного характера.

Сферу деятельности, в которой регулирование осуществляется правовыми механизмами, называют предметной областью права. Например, область уголовных преступлений является предметом уголовного права, которое является самостоятельной отраслью. Это предметная область, как бы титульная сфера регулирования данной отрасли. Но при этом следует иметь в виду, что ни одна сфера деятельности людей не является стерильной и относящейся только к одной отрасли права. Всегда есть пересечение и сочетание многих отраслей права в каждой предметной сфере (области) деятельности. Но при этом одной из них принадлежит определяющая роль.

Предмет информационного права - часть общественных отношений, которая связана с созданием, оформлением, хранением и обработкой, распространением, использованием информационных ресурсов, связывается с развитием в области формирования и управления информационными ресурсами, с развитием и использованием новых технологических работ с

информацией и технологиями ее передачи в системах и сетях коммуникаций, с установлением мер по обеспечению безопасности в информационных сферах и включает в себя юридическую ответственность в названных областях.

Информационное право - совокупность правовых норм, относительно охраняемых государством, возникающих в информационной сфере производства, преобразования и потребления информации. Право является информационной системой, следовательно, информационное право изучает и информационную сущность права.

Предмет и предметная сфера отношений субъектов права - это лишь одна составляющая отрасли права. Второй составляющей является метод правового регулирования отношений в данной предметной области.

### 2.2 Методы информационного права

Метод - это способ и средство правового упорядочивания сознания, поведения, отношений людей в связи с реализацией их интересов в определенной области. Способы и средства правового воздействия самым непосредственным образом выражают волю законодателя через общеобязательность исполнения правовых предписаний, что достигается через нормативность этих предписаний.

Метод отрасли права - это характер волеизъявления одного субъекта правоотношений в отношении другого. Любая отрасль права использует следующие методы в качестве правового регулирования:

- предписания (повеление);
- запреты или дозволения.

Повеление - возложение на участников общественных отношений юридической обязанности действовать в полном соответствии с требованиями правовой нормы. Этот способ чаще всего используется в административном праве, где большая часть норм имеет повелительный (императивный) характер. Запрет - возложение на участников общественных отношений юридической обязанности воздержаться от совершения действий, предусмотренных правовой нормой. Чаще всего этот способ применяется в уголовном праве. Дозволение - разрешение участникам общественных отношений совершать те или иные юридически значимые действия, указанные в правовой норме, либо воздерживаться от их совершения по своему

усмотрению. Такой способ правового регулирования характерен для гражданского (частного) права, где большая часть норм построена на способе диспозитивного регулирования (равенство сторон).

В информационном праве используется вся совокупность способов регулирующего воздействия на информационные правоотношения, т.е. как диспозитивное регулирование (свобода выбора, равенство сторон, децентрализация, координация), так и императивное регулирование (централизованное осуществление властных полномочий, строгая субординация).

### 2.3 Понятие и принципы информационного права

В научной литературе последних лет можно выделить целый спектр понятий, с помощью которых авторы пытаются назвать эту новую отрасль права. К таким терминам можно отнести: «программное право», «правовая информатика», «право информатики», «компьютерное право», «информационно-компьютерное право», «право знать», «право на доступ к информации», «право на информацию», а также «телекоммуникационное право» и «информационное право».

Информационное право находится в стадии становления и потому понятно разнообразие терминов, с помощью которых специалисты пытаются определить его содержание. Все эти термины выбираются исходя из объектов, по отношению к которым или в связи с которыми возникают общественные отношения, подлежащие правовому регулированию.

В последнее время чаще всего применяется термин «информационное право». Вероятно, «информационное право» так именуется исходя из основного объекта, по поводу которого или в связи с которым возникают общественные отношения, подлежащие правовому регулированию, по аналогии с такими отраслями права, как, например, лесное, водное, аграрное, предпринимательское, экологическое право и т.п.

Многие специалисты по разному трактуют понятие «информационное право».

М.М. Рассолов рассматривает информационное право как отраслевую юридическую науку: «...информационное право - это отраслевая юридическая наука, изучающая совокупность норм права, регулирующих информационные отношения в обществе и содержащих предписания, которые относятся к информационной деятельности в целом».

И.Л. Бачило определяет информационное право следующим образом. «Информационное право - совокупность доктринальных положений юридической науки, правовых норм Российской Федерации, образующих самостоятельный массив национального права, норм международного законодательства, а также состояние правового сознания субъектов права в области информационной деятельности и отношений, связанных с информационными ресурсами, функционированием информационных систем и сетей в условиях применения современных информационных технологий, направленных на обеспечение безопасного удовлетворения информационных потребностей граждан, их организаций, государства и общества в целом, обеспечение адекватной реакции юридической системы на нарушение установленных законодательством правил в области информации и информатизации».

В.А.Копылов рассматривает информационное право - как «систему социальных норм и отношений, охраняемых силой государства, возникающих в информационной сфере, - сфере производства, преобразования и потребления информации. Основные предметы правового регулирования здесь - это информационные отношения, т.е. отношения, возникающие при осуществлении информационных процессов, - процессов создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и потребления информации» .

Правовое регулирование информационных отношений основывается на принципах информационного права.

Принципы - это зафиксированные в правовых нормах основные начала, определяющие сущность и содержание данной отрасли права, придающие ей системный характер и позволяющие ей говорить о целостности механизма правового регулирования. Под принципами информационного права будем понимать основные исходные положения, юридически закрепляющие объективные закономерности общественной жизни, проявляющиеся в информационной сфере. Принципы информационного права позволяют формировать это право как самостоятельную отрасль и в этой связи являются системообразующими.

Принципы информационного права базируются на:



- Конституции РФ;
- федеральных законах и других нормативных актах.

Принципы, базирующиеся на Конституции РФ, - общеправовые, а все остальные - специальные.

Выделяют следующие общеправовые принципы:

1. Принцип приоритетности прав. Этот принцип устанавливается ст. 2 Конституции, в которой утверждается, что признание, соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина - обязанность государства. Отсюда следует, что органы государственной власти обязаны защищать права и свободы человека и гражданина в информационной сфере.

2. Принцип законности. Предполагает, что субъекты информационного права обязаны строго соблюдать Конституцию РФ и законодательство РФ. Отсюда также следует, что информационно-правовое регулирование не должно противоречить Конституции и законодательству РФ.

3. Принцип ответственности (за нарушение прав и обязанностей). Означает неотвратимое наступление ответственности за нарушение требований и предписаний информационно-правовых норм.

Специальные принципы делят на две категории:

- принципы, обеспечиваемые Конституцией РФ, но имеющие свою специфику в информационном праве;

- принципы, которые формулируются на основе свойств информации.

Принципы, обеспечиваемые Конституцией РФ, но имеющие свою специфику в информационном праве:

1. Принцип свободного производства и распространения любой информации, не ограниченной федеральным законом (принцип свободы творчества и волеизъявления). Закрепляется закономерность, основанная на конституционных положениях, составляющих основы демократического государства, и выражающаяся в том, что ограничение этой свободы возможно только федеральным законом, да и то в целях и интересах личности, общества, государства.

2. Принцип запрещения производства и распространения информации, вредной и опасной для развития личности, общества, государства. Имеет целью защиту личности, общества, государства от воздействия вредной информации. Закономерность выражается в том, что этот запрет направлен на защиту интересов и свобод личности и общества от воздействия вредной и опасной информации, которое может привести к нарушению информационных прав и свобод, дестабилизации общества, нарушению стабильности и целостности государства.

К специальным принципам, которые формулируются на основе свойств информации относятся:

1. Принцип информационных отношений как отношений, образующих комплексную отрасль информационного права, означает, что информационные отношения, возникающие исходя из особенностей и юридических свойств информации и ее многофункциональности как основного объекта информационного права, обладают на этом основании спецификой, отличающей их от других общественных отношений, и составляют основу общественных отношений в информационной сфере.

2. Принцип информационной собственности означает, что при передаче и распространении информации как основного объекта информационного права объективно существуют особые категории субъектов информационного права (создатели, обладатели и потребители информации) и их поведение реализуется на основании информационных правомочий - права знать, обладать и применять информацию.

3. Принцип неотчуждаемости информации от ее создателя, обладателя и потребителя (невозможность лишить субъекта полученных знаний) означает, что механизм отчуждения информации должен заменяться механизмом добровольного отказа от определенных информационных правомочий через установление по договору прав, обязанностей и ответственности по использованию этой информации после ее передачи указанными субъектами.

4. Принцип информационной вещи, основанный на двуединстве материального носителя и информации, отраженной в нем, означает, что при обращении информационных вещей объективно существуют особые категории собственников информационных вещей (собственники - создатели информационных вещей, собственники - обладатели информационных вещей и собственники - потребители информационных вещей), которые реализуют традиционные правомочия собственников, однако при обязательном соблюдении ими информационных правомочий.

Принципы, устанавливаемые законодательством для информационных правоотношений, не являются тождественными принципам информационного права, однако именно они определяют характер информационно-правового регулирования.

#### 2.4 Место информационного права в системе российского права

Систему российского права образуют профилирующие, специальные и комплексные отрасли.

Профилирующие (базовые) отрасли стоят над всей системой отраслей и характеризуются главными юридическими режимами. К профилирующим отраслям традиционно относят конституционное право, гражданское право, административное право, уголовное право, а также специальные отрасли.

Специальные отрасли представлены трудовым правом, земельным правом, финансовым правом, правом социального обеспечения, семейным правом, уголовно-исполнительным правом.

Комплексные отрасли заимствуют у некоторых профилирующих отраслей часть их норм, имеют свой предмет регулирования, но не имеют специфического метода. Комплексными отраслями являются жилищное право, экологическое право, морское право, право прокурорского надзора, информационное право

Информационное право как комплексная отрасль, объединяющая в предметной области регулирования однородную группу общественных отношений, тесно взаимодействует с профилирующими отраслями права и прежде всего конституционным, гражданским и административным правом.

Конституционное право оперирует понятиями, непосредственно связанными с предметом регулирования информационного права. Нормы Конституции РФ провозглашают свободу информации, закрепляют содержание конституционного права на информацию, гарантируют защиту информации, находящейся в режиме личной, семейной и государственной тайны.

Гражданское право связано с информационным посредством правил ст. 128 ГК, согласно которой информация отнесена к объектам гражданских прав. Гражданское законодательство также регулирует отношения, связанные со служебной и коммерческой тайной.

Административное право взаимодействует с информационным прежде всего посредством наличия в том и другом отношений субординации. Например, запрещено допускать предприятия, учреждения и организации к проведению работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну, без наличия соответствующей лицензии (ст. 27 Закона РФ «О государственной тайне»)

Таким образом, информационное право занимает самостоятельное место в системе российского права в качестве комплексной отрасли.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

право информационный федерация российский

Информационное право является правовым фундаментом информационного общества XXI в., активно формируемым ныне как в отдельных странах, так и в рамках международного сообщества, поэтому при подготовке специалистов высшей квалификации необходимо преподавание курса «Информационное право» в школах и вузах.

В информационном праве огромное количество теоретических и практических нерешенных проблем. Это связано в первую очередь с недостатком специалистов в данной сфере.

Углубленное изучение информационного права необходимо не только юристам, но и огромной армии государственных служащих. Современное государство активно распространяет

использование новейших технологий, что позволяет приблизить государственный аппарат к конкретным людям.

Информационное право - это новая отрасль права. Она не в ряду классических отраслей. Она не дочерняя отрасль какой-то другой отрасли. Это отрасль третьего уровня - имеет свой предмет, но тесно связана с со всеми иными отраслями. Закрыть ее уже нельзя. Ее жизнеспособность очевидна. Но требуется еще очень многое, чтобы она могла реализовать все свои возможности как в кругу внутренних отраслевых проблем, как и в кругу взаимодействия с другими отраслями права и поворота их к новым условиям развития мира и права, как регулятора, самоохраны и самоорганизации общества и человека в новых условиях.

### **определение специфики нормативно-правового регулирования информационных отношений в Российской Федерации**

#### **Теоретический материал:**

В условиях становления информационного общества приоритетное значение приобретает информационная сфера, которая выступает катализатором развития всех других сфер жизнедеятельности: экономической, социальной, политической и др. Значительное влияние этой сферы на общественный прогресс обуславливает необходимость усиления внимания к ней со стороны государства, создание современных, научно обоснованных организационно-правовых основ государственного управления в указанной сфере.

- Информация - это новые сведения, которые приняты, поняты и оценены ее пользователем как полезные;

- Другими словами, информация - это новые знания, которые получает потребитель (субъект) в результате восприятия и переработки определенных сведений.

- Информационное пространство - сферы в современной общественной жизни мира, в которых информационные коммуникации играют ведущую роль. В этом значении понятие информационного пространства сближается с понятием информационной среды.

- Информационное обеспечение - 1. совокупность процессов, направленных на удовлетворение информационных потребностей управленца. 2. Совокупность информационных ресурсов, включающих единую систему показателей, потоки информации, систему классификации и кодирования информации, унифицированную систему документации, информационные массивы и на машинных носителях, которые имеют разную степень организации

Информационные отношения - общественные отношения, возникающие при сборе, получении, хранении, использовании, распространении и защите информации. Основными принципами информационных отношений являются:

- гарантированность права на информацию;
- открытость, доступность информации, свобода обмена информацией;
- достоверность и полнота информации;
- свобода выражения взглядов и убеждений;
- правомерность получения, использования, распространения, хранения и защиты информации;
- защищенность человека от вмешательства в его личную и семейную жизнь.

Законом устанавливается

Установление общих правовых основ получения, использования, распространения и хранения информации.

Распространение действия Закона на информационные отношения, которые возникают во всех сферах жизни и деятельности общества и государства при получении, использовании, распространении и хранении информации.

Основные принципы информационных отношений:

- гарантированность права на информацию;
- открытость, доступность информации и свобода ее обмена;
- объективность, достоверность информации;
- полнота и точность информации;
- законность получения, использования, распространения и хранения информации.

Один из главных направлений и способов государственной информационной политики является обеспечение доступа граждан к информации.

Право на информацию, юридических лиц и государственных органов, что предусматривает возможность свободного получения, использования, распространения и хранения сведений, необходимых им для реализации ими своих прав, свобод и законных интересов, осуществления задач и функций. Реализация права на информацию гражданами, юридическими лицами и государством не должна нарушать общественные, политические, экономические, социальные, духовные, экологические и иные права, свободы и законные интересы других граждан, права и интересы юридических лиц.

Гарантии права на информацию:

- обязанностью органов государственной власти, а также органов местного и регионального самоуправления информировать о своей деятельности и принятых решениях;
  - созданием в государственных органах специальных информационных служб или систем, которые обеспечивали бы в установленном порядке доступ к информации;
  - свободным доступом субъектов информационных отношений к статистическим данным, архивным, библиотечным и музейным фондам;
  - ограничение этого доступа обуславливаются только спецификой ценностей и особыми условиями их сохранности, определяемых законодательством;
  - созданием механизма осуществления права на информацию;
  - осуществлением государственного контроля за соблюдением законодательства об информации;
  - установлением ответственности за нарушение законодательства об информации.
- хранение режим доступ отношение информация

Режим доступа к информации Режим доступа к информации - это предусмотренный правовыми нормами порядок получения, использования, распространения и хранения информации.

Классификацию в соответствии с режимом доступа к информации По режиму доступа информация делится на открытую информацию и информацию с ограниченным доступом.

Контроль за режимом доступа к информации Задача контроля за режимом доступа к информации состоит в обеспечении соблюдения требований законодательства об информации всеми государственными органами, предприятиями, учреждениями и организациями, недопущении необоснованного отнесения сведений к категории информации с ограниченным доступом.

Доступ к открытой информации Ограничение права на получение открытой информации запрещается законом.

Определение информации с ограниченным доступом Информация с ограниченным доступом по своим правовым режимом делится на конфиденциальную и тайную и служебную.

Определение конфиденциальной информации Конфиденциальная информация - это сведения, которые находятся во владении, пользовании или распоряжении отдельных физических или юридических лиц и распространяются по их желанию в соответствии с предусмотренными ими условиями. Информация о деятельности государственных органов власти не может быть отнесена к конфиденциальной.

Ограничения по отнесению к информации с ограниченным режимом доступа

Не могут быть отнесены сведения:

- о состоянии окружающей среды, качество пищевых продуктов и предметов быта;
- об аварии, катастрофы, опасные природные явления и другие чрезвычайные события, которые произошли или могут произойти и угрожают безопасности граждан;
- о состоянии здоровья населения, его жизненном уровне, включая питание, одежду, жилье, медицинское обслуживание и социальное обеспечение, а также о социально-демографических показателях, состоянии правопорядка, образования и культуры населения;
- относительно состояния дел с правами и свободами человека и гражданина, а также фактов их нарушения;

- о незаконных действиях органов государственной власти, органов местного самоуправления, их должностных и служебных лиц;

- иная информация, доступ к которой в соответствии с законами и международными договорами, согласие на обязательность которых предоставлено, не может быть ограниченным.

Информационный запрос о доступе к официальным документам и запрос о предоставлении письменной или устной информации. Под информационным запросом относительно доступа к официальным документам понимается обращение с требованием о предоставлении возможности ознакомления с официальными документами. Запрос может быть индивидуальным или коллективным. Он подается в письменной, устной или иной форме (по почте, факсу, телефону, электронной почте) на выбор спрашивающего.

Гражданин имеет право обратиться в государственные органы и требовать предоставления любого официального документа, независимо от того, этот документ касается его лично или нет, кроме случаев ограничения доступа, предусмотренных этим Законом. Информация на запрос предоставляется бесплатно.

Срок рассмотрения запроса о доступе к официальным документам. Срок изучения запроса на предмет возможности его удовлетворения не должен превышать 5 календарных дней. Если запрос касается информации, необходимой для защиты жизни или свободы лица, относительно состояния окружающей среды, качества пищевых продуктов и предметов быта, аварий, катастроф, опасных природных явлений и других чрезвычайных событий, которые произошли или могут произойти и угрожают безопасности граждан, ответ должен быть предоставлен не позднее 48 часов со дня получения запроса. Ходатайство о срочной обработке запроса должно быть обоснованным.

Если запрос касается предоставления большого объема информации или требует поиска информации среди значительного количества данных, распорядитель информации может продлить срок рассмотрения запроса до 20 рабочих дней с обоснованием такого продления. О продлении срока распорядитель информации сообщает заявителя в письменной форме не позднее пяти рабочих дней со дня получения запроса.

Отказ и отсрочка удовлетворения запроса о доступе к официальным документам. Отказ в удовлетворении запроса доводится до сведения заявителя в письменной форме с разъяснением порядка обжалования принятого решения. Отсрочка удовлетворения запроса допускается в случае, если запрашиваемый документ не может быть предоставлен для ознакомления в 20-дневный срок. Сообщение об отсрочке доводится до сведения заявителя в письменной форме с разъяснением порядка обжалования принятого решения.

Документы и информацию, не подлежат предоставлению для ознакомления по запросам, Не подлежат обязательному предоставлению для ознакомления по информационным запросам официальные документы, которые содержат в себе:

- информацию, признанную в установленном порядке государственной тайной;
- конфиденциальную информацию;
- информацию об оперативной и следственной работе органов прокуратуры, МВД, работе органов дознания и суда в тех случаях, когда ее разглашение может повредить оперативным мероприятиям, расследованию или дознанию, нарушить право человека на справедливое и объективное судебное рассмотрение его дела, создать угрозу жизни или здоровью любого лица;

- информацию, касающуюся личной жизни граждан;
- документы, составляющие внутриведомственную служебную корреспонденцию (докладные записки, переписка между подразделениями и прочее), если они связаны с разработкой направления деятельности учреждения, процессом принятия решений и предшествуют их принятию;

- информацию, которая не подлежит разглашению в соответствии с другими законодательными или нормативными актами. Учреждение, к которому обращено запрос, может не предоставлять для ознакомления документ, если он содержит информацию, которая не подлежит разглашению на основании нормативного акта другого государственного

учреждения, а и государственное учреждение, которое рассматривает запрос, не имеет права решать вопрос о ее рассекречивания;

- информацию финансовых учреждений, подготовленную для контрольно-финансовых ведомств.

- Международно-правовые акты в сфере информации

- Конвенция о защите прав и основных свобод человека 1950 года

- Конвенция о защите лиц в отношении автоматизированной обработки данных личного характера от 28 января 1981 года

- Европейская конвенция о трансграничном телевидении от 5 мая 1989 года

- Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте от 25 февраля 1991 года

- Соглашение о сотрудничестве в области информации от 09.10.1992 года

- Конвенция о киберпреступности от 23 ноября 2001 года

- Декларация принципов "Построение информационного общества - глобальная задача в новом тысячелетии" от 12.12.2003 года

- Резолюция 60/45, принятая Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций, "Достижения в сфере информатизации и телекоммуникаций в контексте международной безопасности" от 08.12.2005 года.

Информационная деятельность - деятельность информационных работников, включающая изучение информационного спроса, информационных потребностей и запросов различных категорий пользователей информации, а также организацию и осуществление сбора, обработки, хранения и выдачи информации в соответствии с информационных потребностей, запросов и действующими правилами.

Содержанием информационной деятельности являются: создание, наполнение и обновление баз и банков данных; представление соответствующей информации по запросам компетентных потребителей, подготовка информационных материалов.

Видами ИД : информационная работа в интересах внешних потребителей, работа по направлениям деятельности органов безопасности, информационное обеспечение процесса государственного управления.

Информационная инфраструктура - совокупность организационных структур, обеспечивающих функционирование и развитие информационного пространства страны, а также средств информационного взаимодействия, обеспечивающие доступ граждан и организаций к информационным ресурсам.

Управленческая информация - информация обеспечивает формирования и функционирования организационной структуры управления, совокупность сведений о состоянии и процессы, протекающие в органы управления и среде, в условиях которого осуществляется его деятельность, которые служат основой для принятия управленческих решений.

Информационные процессы - процессы сбора, получения, обработки, хранения, поиска, передачи (распространения) информации.

Аналитика - система знаний, связанная с осуществлением аналитической деятельности, совокупность умственных процессов, что реализует целостность требований рефлексивного функции. Ее результат совпадает с результатом рефлексии.

Аналитика - целостная совокупность принципов методологического, организационного и технологического обеспечения индивидуальной и коллективной мыслительной деятельности, что позволяет эффективно обрабатывать информацию с целью совершенствования подготовки информационной базы для принятия оптимальных управленческих решений. В сферу аналитики входят следующие виды анализа :

- Графический анализ

- Факторный

- Анализ временных рядов

- Анализ вариаций

- Дискриминантный анализ

- Сравнительный анализ
- метод главных компонент
- Причинно-следственный анализ
- Теоретико-игровое моделирование
- Структурный анализ
- Ресурсный анализ
- Корреляционный анализ
- Дисперсный анализ
- Кластерный анализ
- Ретроспективный
- Семантический
- Анализ показателей эффективности
- Контент-анализ
- Логико-лингвистический и др.

Аналитика - познавательный аспект управленческой труда, основное содержание которого составляет сбор, обработка, интерпретация и анализ информации о состоянии и тенденциях развития обстановки различных процессов, происходящих в реальном мире, а также выработка прогнозов по направлениям :

- состояние и тенденции изменения внутренней и международной обстановки по направлениям - политика, экономика, военное дело, наука и др.
- изучение рыночной конъюнктуры и динамики
- состояние и тенденции изменений в идеологической и духовной сферах общества
- состояние и тенденции развития гражданского общества, государственных институтов.

Аналитическая деятельность - деятельность, связанная с изучением, преобразованием и осмысливанием разнообразной информации с целью глубокого и целостного понимания поведения изучаемого объекта и среды его функционирования.

А.Д. - относительно обособленный вид управленческой деятельности, суть которого составляет мыслительная переработка информации с целью обеспечения управления необходимой выводной информацией.

А.Д. - представляет собой необходимую предпосылку повышения качества принимаемых управленческих решений.

А. Д. - требует специфических знаний по работе с информацией и должна осуществляться работниками, имеющими соответствующую подготовку.

Этапы А. Д. :

- Постановка аналитической задачи
- Сбор необходимой информации
- Аналитическое исследование информации
- Подготовка итогового аналитического продукта

Эффективность А.Д. зависит от :

- Затраченного времени на сбор информации из открытых источников
- Затраченного времени на проведение анализа информации
- Затраченного времени на подготовку итогового аналитического продукта

Виды анализа :

Синтаксический - дает возможность различить правильное (осмысленные) и не правильное (бессмысленные) последовательности знаков, хранимых на носителе лях. Выявленная определенная последовательность знаков, исходя из набора так называемых решающих правил анализа, содержит как правило конфиденциальную информацию.

Семантический - связан с установлением степени новизны в получаемых сведениях. Аналитик должен прийти к выводу расширяют или нет полученные сведения, уже имеющуюся базу данных.

**КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Что такое массовая информация?
2. Как соотносятся понятия «массовая информация» и «средства массовой информации»?
3. Каковы основные признаки СМИ?
4. Какие существуют виды СМИ?
5. Охарактеризуйте правовой статус учредителя СМИ, редакции, главного редактора, журналиста?
6. Что такое регистрация СМИ? В каких случаях в регистрации СМИ может быть отказано?
7. На какие СМИ распространяются требования о лицензировании?
8. Как осуществляется правовое регулирование рекламы в СМИ?
9. Что понимается под передачей информации?
10. Что такое средства связи? Какие принципы лежат в основе осуществления связи?
11. Что такое взаимоувязанная сеть Российской Федерации?
12. Какие виды связи используются в Российской Федерации?
13. В чем назначение почтовой связи общего пользования?
14. Каковы задачи федеральной фельдъегерской связи?
15. Что такое электросвязь?
16. Каким образом функционирует телефонная связь общего пользования?

**Перечень тем рефератов к разделу 1:**

1. Понятие, виды и содержание информационных правоотношений.
2. Источники информационного права и его место в системе российского права  
Конституционные гарантии реализации права граждан на информацию.
3. Документированная информация как объект информационных правоотношений.
4. Электронная цифровая подпись как институт информационного права.
5. Обязательный экземпляр документа как разновидность документированной информации.
6. Основные субъекты права в информационной сфере.
7. Правовой статус производителя, обладателя и потребителя информации.
8. Правовой режим информационных систем, информационных технологий и средств их обеспечения.
9. Правовой охрана программ для электронных вычислительных машин и баз данных.
10. Доктрина информационной безопасности РФ и структура системы правового обеспечения информационной безопасности.
11. Проблемы реализации информационных правоотношений в Интернете.
12. Правовое обеспечение информационной безопасности в сфере Интернета.
13. Интеллектуальной собственности как институт информационного права.
14. Регулирование информационных отношений институтом авторского права.
15. Регулирование информационных отношений институтом патентного права.



16. Особенности информационных отношений, возникающих при производстве, распространении и потреблении массовой информации.
17. Правовой статус журналистов в системе права массовой информации.
18. Опубликование в СМИ нормативных правовых актов.
19. Ответственность за правонарушение в области массовой информации.
20. Правовое регулирование информационных отношений в области библиотечной информации, архивного дела и архивов.
21. Правовое регулирование информационных отношений в области государственной тайны.
22. Контроль и надзор за обеспечением защиты государственной тайны.
23. Правовое регулирование информационных отношений в области банковской, коммерческой и налоговой тайны.
24. Персональные данные как особый институт охраны прав на неприкосновенность частной жизни.
25. Ограничения информационной сферы налогового контроля.
26. Обеспечение права на информацию налогоплательщика.
27. Понятие налоговой тайны и ее правовое регулирование.
28. Виды юридической ответственности за нарушение информационно-правовых норм в сфере налогового контроля.
29. Информационно-правовые основы организации и методики современного налогового контроля.
30. Применение информационных технологий при проведении налоговых проверок.

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждены и введены в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указываем реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

п/п	№ Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
5.	<p>Утверждена и введена в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта 38.05.02 <i>Таможенное дело</i>, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № № 1453 от 25.11.2020</p>	<p>Протокол заседания Ученого совета факультета № <u>9</u> от «<u>26</u>» <u>апреля</u> <u>2023</u> года</p>	<p>____. ____.</p>
6.	<p style="text-align: center;">*</p>	<p>Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «____» _____ 20____ года</p>	<p>____. ____.</p>
7.	<p style="text-align: center;">*</p>	<p>Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «____» _____ 20____ года</p>	<p>____. ____.</p>
8.	<p style="text-align: center;">*</p>	<p>Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «____» _____ 20____ года</p>	<p>____. ____.</p>



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана факультета политических и  
социальных технологий

\_\_\_\_\_/Пивнева С.В./

28.03.2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА ИНФОРМАЦ (МОДУЛЯ)**

**Направление подготовки**

*«Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»*

**Направленность**

*«Технологии защиты информации в правоохранительной сфере (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -  
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**

*Очная*

Москва, 2023 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Правовая защита информации» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *специалитета* по специальности 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.11.2020г. № 1612, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *специалитета* по специальности 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: канд. пед. наук, доцент С.В. Крапивка

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент



(подпись)

С.В. Крапивка

Методические материалы по дисциплине (модулю) рецензированы и рекомендованы к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», НОЦ инфокогнитивных технологий, доктор технических наук, профессор



(подпись)

Н.И. Гданский

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета политических и социальных технологий



(подпись)

В.Л. Симонов

Согласовано

Научная библиотека, директор



И.Г. Маляр

## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ .....	4
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	4
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю).....	5
1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю).....	9
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	10
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	19
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	19
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	19
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	22

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

## 1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)

Лекция - один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение педагогическим работником учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины (модуля). Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь обучающимся в освоении сложного материала.

Возможные формы проведения лекций:

- Вводная лекция – один из наиболее важных и трудных видов лекции при чтении систематических курсов. От успеха этой лекции во многом зависит успех усвоения всего курса. Она может содержать: определение дисциплины (модуля); краткую историческую справку о дисциплине (модуле); цели и задачи дисциплины (модуля), ее роль в общей системе обучения и связь со смежными дисциплинами (модулями); основные проблемы (понятия и определения) данной науки; основную и дополнительную учебную литературу; особенности самостоятельной работы обучающихся над дисциплиной (модулем) и формы участия в научно-исследовательской работе; отчетность по курсу.

- Информационная лекция ориентирована на изложение и объяснение обучающимся научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

- Заключительная лекция предназначена для обобщения полученных знаний и раскрытия перспектив дальнейшего развития данной науки.

- Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрисубъектной и межпредметной связей, исключая детализацию и конкретизацию. Как правило, стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или крупных его разделов.

- Лекция-беседа - непосредственный контакт педагогического работника с аудиторией - диалог. По ходу лекции педагогический работник задает вопросы для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой проблеме.

- Лекция-дискуссия - свободный обмен мнениями в ходе изложения лекционного материала. Педагогический работник активизирует участие в обсуждении отдельными вопросами, сопоставляет между собой различные мнения и тем самым развивает дискуссию, стремясь направить ее в нужное русло.

- Лекция с применением обратной связи включает в себе то, что в начале и конце каждого раздела лекции задаются вопросы. Первый - для того, чтобы узнать, насколько обучающиеся ориентируются в излагаемом материале, вопрос в конце раздела предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При

неудовлетворительных результатах контрольного опроса педагогический работник возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

- Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - это диалектическое противоречие, требующее для своего решения размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска ее решения.

- Программированная лекция - консультация – педагогический работник сам составляет и предлагает обучающимся вопросы. На подготовленные вопросы педагогический работник сначала просит ответить обучающихся, а затем проводит анализ и обсуждение неправильных ответов. В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить презентацию. Что касается презентации, то в качестве визуальной поддержки ее можно органично интегрировать во все вышеупомянутые лекции. В то же время лекцию-презентацию возможно выделить и в качестве самостоятельной формы. Лекция-презентация должна отражать суть основных и (или) проблемных вопросов лекции, на которые особо следует обратить внимание обучающихся. В условиях применения активного метода проведения занятий презентация представляется весьма удачным способом донесения информации до слушателей. Единственное, на что следует обратить внимание при подготовке слайдов, - это их оформление и текст. Слайд не должен быть перегружен картинками и лишней информацией, которая будет отвлекать от основного аспекта того или иного вопроса лекции. Во время лекции можно задавать вопросы аудитории в отношении того или иного слайда, тем самым еще больше вовлекая обучающихся в проблематику.

### Краткое содержание лекционных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>РАЗДЕЛ 1. Правовое регулирование отношений в сфере обращения информации</b>	
<b>Тема 1.1. Государственная политика в области информации, понятие информации</b>	История развития общественных отношений и законодательства в сфере информации и информационного оборота. Типология этапов развития информационных технологий. Роль информации в жизни личности, общества, государства. Информационное общество. Признаки и характерные черты информационного общества. Стадии становления информационного общества. Критерии выделения этапов развития информационного общества. Государственная политика в области формирования информационного общества.
<b>Тема 1.2. Правовая основа информационной безопасности</b>	Определение категории «информация». Юридические особенности и свойства информации. Взаимодействие государства и общества в сфере информационного оборота. Цели и задачи государственной информационной политики. Мероприятия государственной политики в сфере информации. Правовые средства реализации информационной политики государства. Правовые проблемы и первоочередные направления развития государственной информационной политики.
<b>РАЗДЕЛ 2. Принципы построения системы защиты информации</b>	
<b>Тема 2.1. Предмет и метод информационного права</b>	Предмет, метод и система информационного права. Понятие информационного права. Информационные права и свободы. Международные основы развития национального законодательства в области информационных прав и свобод. Информационные отношения, регулируемые информационным правом. Методы регулирования информационных отношений. Гражданско-правовые методы воздействия на искомые

	отношения. Публичные способы регулирования информационных отношений.
<b>Тема 2.2. Информационное правоотношение: понятие, виды и структура</b>	Информационные нормы и информационно-правовые отношения. Информационные нормы: общие положения. Понятие, содержание и структура информационного отношения. Соотношение информационного отношения и информационного правоотношения. Классификация информационных отношений. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения информационных отношений. Формальное и фактическое содержание информационного отношения. Права и обязанности субъектов различных видов информационных отношений.

### ***1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)***

Практические (семинарские) занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ.

Цель практических занятий и семинаров состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на практических занятиях и семинарах руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач практические занятия и семинары проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

Возможные формы проведения практических (семинарских) занятий:

- Деловая игра - это метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих задач в условиях максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям. Имитационные игры - на занятиях имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Имитироваться могут события, конкретная деятельность людей (деловое совещание, обсуждение плана) и обстановка, условия, в которых происходит событие или осуществляется деятельность (кабинет начальника цеха, зал заседаний). Исполнение ролей (ролевые игры) - в этих играх отрабатывается тактика поведения, действий, выполнение функций и обязанностей конкретного лица. Для проведения игр с исполнением роли разрабатывается модель-пьеса ситуации, между студентами распределяются роли с «обязательным содержанием», характеризующиеся различными интересами; в процессе их взаимодействия должно быть найдено компромиссное решение. «Деловой театр» (метод инсценировки) - в нем разыгрывается какая-либо ситуация, поведение человека в этой обстановке, обучающийся должен вжиться в образ определенного лица, понять его действия, оценить обстановку и найти правильную линию поведения. Основная задача метода инсценировки - научить ориентироваться в различных обстоятельствах, давать объективную оценку своему поведению, учитывать возможности других людей, влиять на их интересы, потребности и деятельность, не прибегая к формальным атрибутам власти, к приказу.

- Игровое проектирование - является практическим занятием или циклом занятий, суть которых состоит в разработке инженерного, конструкторского, технологического и других видов проектов в игровых условиях, максимально воссоздающих реальность. Этот метод отличается высокой степенью сочетания индивидуальной и совместной работы обучающихся.



- Познавательные-дидактические игры не относятся к деловым играм. Они предполагают лишь включение изучаемого материала в необычный игровой контекст и иногда содержат лишь элементы ролевых игр. Такие игры могут проводиться в виде копирования научных, культурных, социальных явлений (конкурс знатоков, «Поле чудес», КВН и т.д.) и в виде предметно-содержательных моделей, (например, игры-путешествия, когда надо разработать рациональный маршрут, пользуясь различными картами).

- Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

- Кейс-метод (от английского case – случай, ситуация) – усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Непосредственная цель метода case-study - обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы делятся на практические (отражающие реальные жизненные ситуации), обучающие (искусственно созданные, содержащие значительные элементы условности при отражении в нем жизни) и исследовательские (ориентированные на проведение исследовательской деятельности посредством применения метода моделирования). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения.

- Тренинг (англ. training от train — обучать, воспитывать) – метод активного обучения, направленный на развитие знаний, умений и навыков и социальных установок. Тренинг – форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении. Достоинство тренинга заключается в том, что он обеспечивает активное вовлечение всех участников в процесс обучения. Можно выделить основные типы тренингов по критерию направленности воздействия и изменений – навыковый, психотерапевтический, социально-психологический, бизнес-тренинг.

- Метод Сократа (Майевтика) – метод вопросов, предполагающих критическое отношение к догматическим утверждениям, называется еще как метод «сократовской иронии». Это умение извлекать скрытое в человеке знание с помощью искусных наводящих вопросов, подразумевающего короткий, простой и заранее предсказуемый ответ.

- Интерактивная лекция – выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения: дискуссия, беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм.

- Групповая, научная дискуссия, диспут. Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность. Разновидностью свободной дискуссии является форум, где каждому желающему дается неограниченное время на выступление, при условии, что его выступление вызывает интерес аудитории. Каждый конкретный форум имеет свою тематику — достаточно широкую, чтобы в её пределах можно было вести многоплановое обсуждение.

- Дебаты – это четко структурированный и специально организованный публичный обмен мыслями между двумя сторонами по актуальным темам. Это разновидность публичной дискуссии участников дебатов, направляющая на переубеждение в своей правоте третьей стороны, а не друг друга. Поэтому вербальные и невербальные средства, которые используются участниками дебатов, имеют целью получения определённого результата — сформировать у слушателей положительное впечатление от собственной позиции.

- Метод работы в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманый ответ. Педагогический работник может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др.

- Круглый стол - общество, собрание в рамках более крупного мероприятия (съезда, симпозиума, конференции). Мероприятие, как правило, на которое приглашаются эксперты и специалисты из разных сфер деятельности для обсуждения актуальных вопросов. Данная модель обсуждения, основываясь на соглашениях, в качестве итогов даёт результаты, которые, в свою очередь, являются новыми соглашениями.

- Коллоквиум - (лат. colloquium — разговор, беседа) - одна из форм учебных занятий в системе образования, имеющая целью выяснение и повышение знаний обучающихся. На коллоквиумах обсуждаются: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. Это научные собрания, на которых заслушиваются и обсуждаются доклады. Коллоквиум – это и форма контроля, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.

- Метод «мозговой штурм» (мозговой штурм, мозговая атака, англ. brainstorming) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастических. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Является методом экспертного оценивания.

- Метод проектов - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей.

- Брифинг - (англ. briefing от англ. brief – короткий, недолгий) – краткая пресс-конференция, посвященная одному вопросу. Основное отличие: отсутствует презентационная часть. То есть практически сразу идут ответы на вопросы журналистов.

- Метод портфолио (итал. portfolio — 'портфель, англ. - папка для документов) - современная образовательная технология, в основе которой используется метод аутентичного оценивания результатов образовательной и профессиональной деятельности. Портфолио как подборка сертифицированных достижений, наиболее значимых работ и отзывов на них.

### **Вопросы для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)**

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 1**

## **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1**

1. Понятие, юридические особенности и свойства информации.
2. Понятие информационного права.
3. Методы и принципы информационного права.
4. Информационное право в системе юридических наук.
5. Понятие и виды информационных правоотношений.
6. Источники информационного права.
7. Конституционная основа осуществления права на поиск, получение и передачу информации.
8. Правовые гарантии поиска и получения информации.
9. Право на поиск и получение документированной информации из государственных информационных ресурсов.
10. Право граждан на обращения в государственные органы.

## **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1.**

### **Основная литература**

1. Мансуров, Г. З. Право цифровой безопасности : учебник : [16+] / Г. З. Мансуров. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 148 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=687364> (дата обращения: 09.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3061-3. – Текст : электронный.
2. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 104 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14590-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520063>
3. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебник и практикум для вузов / под редакцией Т. А. Поляковой, А. А. Стрельцова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03600-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511239>

### **Дополнительная литература**

1. Крыжановский, А. В. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : методические указания / А. В. Крыжановский. — Самара : ПГУТИ, 2018. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182281> (дата обращения: 06.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Корабельников, С. М. Преступления в сфере информационной безопасности : учебное пособие для вузов / С. М. Корабельников. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 111 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12769-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519079>
3. Литвиненко, О. В. Правовые аспекты информационной безопасности : учебное пособие : [16+] / О. В. Литвиненко. – Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. – 63 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694774> (дата обращения: 09.03.2023). – Библиогр.: с. 60-61. – Текст : электронный.

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2**

1. Комплектование, учет и хранение документов Национального архивного фонда.
2. Общая правовая характеристика электронного документа.
3. Общая правовая характеристика электронной цифровой подписи.

4. Понятие, виды и основные принципы деятельности средств массовой информации.
5. Организация деятельности средств массовой информации.
6. Распространение продукции средств массовой информации.
7. Порядок опровержения сведений, опубликованных в средствах массовой информации.
8. Порядок распространения рекламы в средствах массовой информации.
9. Правовой статус журналиста.
10. Информационные правоотношения, возникающие в сфере государственных секретов.

## Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2.

### Основная литература

4. Мансуров, Г. З. Право цифровой безопасности : учебник : [16+] / Г. З. Мансуров. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 148 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=687364> (дата обращения: 09.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3061-3. – Текст : электронный.
5. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 104 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14590-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520063>
6. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебник и практикум для вузов / под редакцией Т. А. Поляковой, А. А. Стрельцова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03600-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511239>

### Дополнительная литература

1. Крыжановский, А. В. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : методические указания / А. В. Крыжановский. — Самара : ПГУТИ, 2018. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182281> (дата обращения: 06.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Корабельников, С. М. Преступления в сфере информационной безопасности : учебное пособие для вузов / С. М. Корабельников. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 111 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12769-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519079>
3. Литвиненко, О. В. Правовые аспекты информационной безопасности : учебное пособие : [16+] / О. В. Литвиненко. – Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. – 63 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694774> (дата обращения: 09.03.2023). – Библиогр.: с. 60-61. – Текст : электронный.

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «Правовая защита информации (модуля)» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программы дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

*Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.*

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

*Подготовка к занятию семинарского типа.*

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

*Самостоятельная работа.*

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у

выпускников определенных навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

#### ***Виды самостоятельной работы.***

##### ***Работа с литературой.***

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента. Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

##### ***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

#### ***Методические материалы по самостоятельному решению задач***

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

#### ***Методические материалы к выполнению реферата***

Реферат (от лат. *refere* – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25

мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

#### **Алгоритм работы над рефератом**

##### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

##### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели.

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

##### **4. Требования к основной части реферата:**

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение обучающихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);



Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Обучающийся, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

### ***Методические материалы к выполнению эссе***

Эссе – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении. Это вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе обучающийся должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые обучающиеся уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между обучающимися по желанию.

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

3. Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

***Критерии оценки эссе:***

«Отлично» – исключительные знания материала, абсолютное понимание сути, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенный, содержательный, аргументированный, конкретный и исчерпывающий ответ.

«Хорошо» – глубокие знания материала, правильное понимание сути, знание основных понятий и положений, содержательный, полный и конкретный ответ.

«Удовлетворительно» – твердые, но недостаточно полные знания, верное понимание сути, в целом правильный ответ.

«Неудовлетворительно» – непонимание сущности задания, грубые ошибки в ответе.

***Методические материалы по выполнению тестирования.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы/раздела, составлены с расчетом на знания, полученные обучающимся в процессе изучения темы/раздела.

Тестовые задания выполняются в письменной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль). На выполнение тестовых заданий обучающимся отводится 45 минут.

При обработке результатов оценочной процедуры используются: критерии оценки по содержанию и качеству полученных ответов, ключи, оценочные листы.

***Критерии оценки теста:***

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

***Методические материалы по выполнению доклада.***

Рекомендуется следующая структура доклада:

1. титульный лист, содержание доклада;
2. краткое изложение;
3. цели и задачи;
4. изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
5. источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
6. анализ и толкование полученных в работе результатов;
7. выводы и оценки;
8. библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование предметной (цикловой) комиссии, фамилию обучающегося;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;

- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;

- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

#### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

#### ***Презентация***

##### ***Методические материалы к презентациям***

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражены обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

##### ***Критерии оценки презентации***

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. Правильность оформления титульного слайда.
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы.
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда.
5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

##### ***Методические материалы по подготовке к опросу***

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к опросу на практических занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к практическим занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее.

Для подготовки к опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в учебнике или другой рекомендованной литературе, конспекте лекции, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения.

##### ***Критерии оценки опроса***

«Отлично»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;

– знание по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;

– свободное владение терминологией;

– ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;

– ответ недостаточно логичен с единичными ошибками в частностях, исправленные студентом с помощью преподавателя;

– единичные ошибки в терминологии;

– ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно полные и четкие.

«Удовлетворительно»:

– ответ не полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщённых знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции;

– логика и последовательность изложения имеют нарушения, студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи;

– ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;

– студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;

– студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

– ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу;

– присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная;

– незнание терминологии;

– ответы на дополнительные вопросы неправильные.

### ***Методические материалы по выполнению практического задания***

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;

2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения практического задания;

3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;

4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;

5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

### ***Критерии оценки практического задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):***

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

***Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.***

Изучение учебных дисциплин (модулей) завершается зачетом/зачетом с оценкой или экзаменом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете или экзамене студент демонстрирует то, что он освоил в процессе обучения по дисциплине (модулю).

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине (модулю), отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время промежуточной аттестации для систематизации знаний.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### ***3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)***

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

### 3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по учебной дисциплине.

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

– академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);

– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);

– прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

### **3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ специалитета в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для дифференцированного зачета и по системе зачтено/не зачтено.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

Если результат контроля успеваемости в рамках проведения контрольных мероприятий промежуточной аттестации (рубежный рейтинг обучающегося) неудовлетворительный (получено менее 13 рейтинговых баллов), то промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) невозможна даже при наличии высокого текущего рейтинга, полученного по итогам текущего контроля по учебной дисциплине (модулю).

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждены и введены в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указываем реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____





**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета / Заведующий кафедрой  
/Директор филиала

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

**Направление подготовки**

*«Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»*

**Направленность**

*«специализация N 1 "Технологии защиты информации в правоохранительной сфере"»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**

*Очная*

Москва 2023

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Проектирование баз данных» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 926 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе:

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий.

Протокол № 7 от «28» марта 2023 года

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент



С.В. Крапивка

Методические материалы по дисциплине (модулю) рекомендованы к утверждению представителями организаций-работодателей:

Наименование организации-  
работодателя должность

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

(подпись)

Наименование организации-  
работодателя должность

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

(подпись)

Методические материалы по дисциплине (модулю) рецензированы и рекомендованы к утверждению:

Ученая степень, ученое звание,  
должность, место работы (*не РГСУ*)

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

(подпись)

Ученая степень, ученое звание,  
должность, место работы (*РГСУ*)

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ .....	4
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	4
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю).....	5
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля).....	9
1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю).....	10
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	10
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	20
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	20
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	20
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	21
Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	23
КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	23
Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты практических (семинарских) занятий по дисциплине (модулю).....	24
КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	24
Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лабораторных занятий по дисциплине (модулю).....	25
КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	25
Приложение № 4 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю).....	26
УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	26
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	27

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

## 1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)

Лекция - один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение педагогическим работником учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины (модуля). Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь обучающимся в освоении сложного материала.

Возможные формы проведения лекций:

- Вводная лекция – один из наиболее важных и трудных видов лекции при чтении систематических курсов. От успеха этой лекции во многом зависит успех усвоения всего курса. Она может содержать: определение дисциплины (модуля); краткую историческую справку о дисциплине (модуле); цели и задачи дисциплины (модуля), ее роль в общей системе обучения и связь со смежными дисциплинами (модулями); основные проблемы (понятия и определения) данной науки; основную и дополнительную учебную литературу; особенности самостоятельной работы обучающихся над дисциплиной (модулем) и формы участия в научно-исследовательской работе; отчетность по курсу.

- Информационная лекция ориентирована на изложение и объяснение обучающимся научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

- Заключительная лекция предназначена для обобщения полученных знаний и раскрытия перспектив дальнейшего развития данной науки.

- Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрипредметной и межпредметной связей, исключая детализацию и конкретизацию. Как правило, стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или крупных его разделов.

- Лекция-беседа - непосредственный контакт педагогического работника с аудиторией - диалог. По ходу лекции педагогический работник задает вопросы для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой проблеме.

- Лекция-дискуссия - свободный обмен мнениями в ходе изложения лекционного материала. Педагогический работник активизирует участие в обсуждении отдельными вопросами, сопоставляет между собой различные мнения и тем самым развивает дискуссию, стремясь направить ее в нужное русло.

- Лекция с применением обратной связи включает в себе то, что в начале и конце каждого раздела лекции задаются вопросы. Первый - для того, чтобы узнать, насколько обучающиеся ориентируются в излагаемом материале, вопрос в конце раздела предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При

неудовлетворительных результатах контрольного опроса педагогический работник возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

- Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - это диалектическое противоречие, требующее для своего решения размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска ее решения.

- Программированная лекция - консультация – педагогический работник сам составляет и предлагает обучающимся вопросы. На подготовленные вопросы педагогический работник сначала просит ответить обучающихся, а затем проводит анализ и обсуждение неправильных ответов. В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить презентацию. Что касается презентации, то в качестве визуальной поддержки ее можно органично интегрировать во все вышеупомянутые лекции. В то же время лекцию-презентацию возможно выделить и в качестве самостоятельной формы. Лекция-презентация должна отражать суть основных и (или) проблемных вопросов лекции, на которые особо следует обратить внимание обучающихся. В условиях применения активного метода проведения занятий презентация представляется весьма удачным способом донесения информации до слушателей. Единственное, на что следует обратить внимание при подготовке слайдов, - это их оформление и текст. Слайд не должен быть перегружен картинками и лишней информацией, которая будет отвлекать от основного аспекта того или иного вопроса лекции. Во время лекции можно задавать вопросы аудитории в отношении того или иного слайда, тем самым еще больше вовлекая обучающихся в проблематику.

### Краткое содержание лекционных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>РАЗДЕЛ 1. Теория баз данных</b>	
<b>Тема 1.1. Введение в базы данных. Общая характеристика основных понятий</b>	Основные понятия теории баз данных
<b>Тема 1.2. Системы управления базами данных</b>	Описание целей и задач СУБД.
<b>РАЗДЕЛ 2. Общие принципы построения (архитектура) баз данных</b>	
<b>Тема 2.1. Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД.</b>	Типы архитектур СУБД
<b>Тема 2.2. Краткий обзор СУБД</b>	Обзор СУБД
<b>РАЗДЕЛ 3. Модели данных</b>	
<b>Тема 3.1. Различные представления о данных в базах данных. Основные этапы проектирования баз данных</b>	Проектирование баз данных.
<b>Тема 3.2. Первая стадия концептуального проектирования базы данных (концептуальное моделирование. Вторая стадия концептуального проектирования (Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД)</b>	Первая стадия концептуального проектирования базы данных (концептуальное моделирование). Вторая стадия концептуального проектирования (Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД).
<b>РАЗДЕЛ 4. Базисные операции с реляционными данными</b>	
<b>Тема 4.1. Формализация реляционной модели</b>	Правила применения и принципы организации РБД. Использование

	формального аппарата для оптимизации схем отношений.
<b>РАЗДЕЛ 5. Нормальные формы в реляционных базах данных</b>	
<b>Тема 5.1. Использование формального аппарата для оптимизации схем отношений</b>	Использования формальных методов построения оптимальной (по определенным показателям) структуры реляционной <i>базы данных</i> путем нормализации схем отношений.
<b>РАЗДЕЛ 6. Проектирование баз данных с использованием семантического подхода</b>	
<b>Тема 6.1. Физические модели данных (внутренний уровень)</b>	Основные типовые способы организации данных в памяти ЭВМ в <i>СУБД</i> с оценкой соответствующих моделей по времени доступа к данным в базе данных и по объему занимаемой памяти
<b>РАЗДЕЛ 7. Проектирование баз данных</b>	
<b>Тема 7.1. Программное обеспечение работы с современными базами данных</b>	Основные задачи программного обеспечения баз данных, существующих подходов к решению этих задач, в том числе и о структурированном языке запросов <i>SQL</i> .
<b>Тема 7.2. Основные операторы языка <i>SQL</i>. Интерактивный <i>SQL</i>. Использование языка <i>SQL</i> в прикладных программах</b>	Общая характеристика операторов языка <i>SQL</i> и показать, как записываются основные запросы к базе данных на языке <i>SQL</i> (в интерактивном режиме).
<b>РАЗДЕ 8. Физическое проектирование БД</b>	
<b>Тема 8.1. Направления развития баз данных</b>	Основные черты в новых направлениях развития теории и практики создания баз данных (новые свойства, присущие объектно-ориентированным и распределенным базам данных) и хранилищ данных

### **1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)**

Практические (семинарские) занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ.

Цель практических занятий и семинаров состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на практических занятиях и семинарах руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач практические занятия и семинары проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

Возможные формы проведения практических (семинарских) занятий:

- Деловая игра - это метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих задач в условиях максимально возможного приближения к реальным

проблемным ситуациям. Имитационные игры - на занятиях имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Имитироваться могут события, конкретная деятельность людей (деловое совещание, обсуждение плана) и обстановка, условия, в которых происходит событие или осуществляется деятельность (кабинет начальника цеха, зал заседаний). Исполнение ролей (ролевые игры) - в этих играх отрабатывается тактика поведения, действий, выполнение функций и обязанностей конкретного лица. Для проведения игр с исполнением роли разрабатывается модель-пьеса ситуации, между студентами распределяются роли с «обязательным содержанием», характеризующиеся различными интересами; в процессе их взаимодействия должно быть найдено компромиссное решение. «Деловой театр» (метод инсценировки) - в нем разыгрывается какая-либо ситуация, поведение человека в этой обстановке, обучающийся должен вжиться в образ определенного лица, понять его действия, оценить обстановку и найти правильную линию поведения. Основная задача метода инсценировки - научить ориентироваться в различных обстоятельствах, давать объективную оценку своему поведению, учитывать возможности других людей, влиять на их интересы, потребности и деятельность, не прибегая к формальным атрибутам власти, к приказу.

- Игровое проектирование - является практическим занятием или циклом занятий, суть которых состоит в разработке инженерного, конструкторского, технологического и других видов проектов в игровых условиях, максимально воссоздающих реальность. Этот метод отличается высокой степенью сочетания индивидуальной и совместной работы обучающихся.

- Познавательные-дидактические игры не относятся к деловым играм. Они предполагают лишь включение изучаемого материала в необычный игровой контекст и иногда содержат лишь элементы ролевых игр. Такие игры могут проводиться в виде копирования научных, культурных, социальных явлений (конкурс знатоков, «Поле чудес», КВН и т.д.) и в виде предметно-содержательных моделей, (например, игры-путешествия, когда надо разработать рациональный маршрут, пользуясь различными картами).

- Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

- Кейс-метод (от английского case – случай, ситуация) – усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Непосредственная цель метода case-study - обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы делятся на практические (отражающие реальные жизненные ситуации), обучающие (искусственно созданные, содержащие значительные элементы условности при отражении в нем жизни) и исследовательские (ориентированные на проведение исследовательской деятельности посредством применения метода моделирования). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения.

- Тренинг (англ. training от train — обучать, воспитывать) – метод активного обучения, направленный на развитие знаний, умений и навыков и социальных установок. Тренинг – форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении. Достоинство тренинга заключается в том, что он обеспечивает активное вовлечение всех участников в процесс обучения. Можно выделить основные типы тренингов по критерию направленности воздействия и изменений – навыковый, психотерапевтический, социально-психологический, бизнес-тренинг.

- Метод Сократа (Майевтика) – метод вопросов, предполагающих критическое отношение к догматическим утверждениям, называется еще как метод «сократовской



иронии». Это умение извлекать скрытое в человеке знание с помощью искусных наводящих вопросов, подразумевающего короткий, простой и заранее предсказуемый ответ.

- Интерактивная лекция – выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения: дискуссия, беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм.

- Групповая, научная дискуссия, диспут. Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность. Разновидностью свободной дискуссии является форум, где каждому желающему дается неограниченное время на выступление, при условии, что его выступление вызывает интерес аудитории. Каждый конкретный форум имеет свою тематику — достаточно широкую, чтобы в её пределах можно было вести многоплановое обсуждение.

- Дебаты – это четко структурированный и специально организованный публичный обмен мыслями между двумя сторонами по актуальным темам. Это разновидность публичной дискуссии участников дебатов, направляющая на переубеждение в своей правоте третьей стороны, а не друг друга. Поэтому вербальные и невербальные средства, которые используются участниками дебатов, имеют целью получения определённого результата — сформировать у слушателей положительное впечатление от собственной позиции.

- Метод работы в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ. Педагогический работник может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др.

- Круглый стол - общество, собрание в рамках более крупного мероприятия (съезда, симпозиума, конференции). Мероприятие, как правило, на которое приглашаются эксперты и специалисты из разных сфер деятельности для обсуждения актуальных вопросов. Данная модель обсуждения, основываясь на соглашениях, в качестве итогов даёт результаты, которые, в свою очередь, являются новыми соглашениями.

- Коллоквиум - (лат. colloquium — разговор, беседа) - одна из форм учебных занятий в системе образования, имеющая целью выяснение и повышение знаний обучающихся. На коллоквиумах обсуждаются: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. Это научные собрания, на которых заслушиваются и обсуждаются доклады. Коллоквиум – это и форма контроля, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.

- Метод «мозговой штурм» (мозговой штурм, мозговая атака, англ. brainstorming) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастических. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Является методом экспертного оценивания.

- Метод проектов - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей.

- Брифинг - (англ. briefing от англ. brief – короткий, недолгий) – краткая пресс-конференция, посвященная одному вопросу. Основное отличие: отсутствует презентационная часть. То есть практически сразу идут ответы на вопросы журналистов.

- Метод портфолио (итал. portfolio — 'портфель, англ. - папка для документов) - современная образовательная технология, в основе которой используется метод аутентичного оценивания результатов образовательной и профессиональной деятельности. Портфолио как подборка сертифицированных достижений, наиболее значимых работ и отзывов на них.

### **Вопросы для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. Теория баз данных**

##### **Тема 1.1. Введение в базы данных. Общая характеристика основных понятий**

###### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Назначение БД
2. Виды связей между таблицами
3. Технология ввода и редактирования данных.
4. Сортировка данных
5. Поиск и замена данных.
6. Технология применения Автофильтра
7. Технология применения Расширенного фильтра.
8. Технология создания запроса на выборку
9. Групповые операции в запросах
10. Технология создания перекрестного запроса

##### **Тема 1.2. Системы управления базами данных**

###### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Назначение БД
2. Виды связей между таблицами
3. Технология ввода и редактирования данных.
4. Сортировка данных
5. Поиск и замена данных.
6. Технология применения Автофильтра
7. Технология применения Расширенного фильтра.
8. Технология создания запроса на выборку
9. Групповые операции в запросах
10. Технология создания перекрестного запроса

## **РАЗДЕЛ 2. Общие принципы построения (архитектура) баз данных**

### **Тема 2.1. Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД. Краткий обзор СУБД**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Типы данных в БД
2. Понятие ключевого поля.
3. Создание схемы данных
4. Средства контроля ввода данных
5. Средства автоматизации ввода данных.
6. Создание списков.
7. Виды стандартных автоформ.
8. Создание подчиненных форм.
9. Технология создания запроса на добавление.
10. Технология создания запроса на удаление данных

### **Тема 2.2. Краткий обзор СУБД**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Типы данных в БД
2. Понятие ключевого поля.
3. Создание схемы данных
4. Средства контроля ввода данных
5. Средства автоматизации ввода данных.
6. Создание списков.
7. Виды стандартных автоформ.
8. Создание подчиненных форм.
9. Технология создания запроса на добавление.
10. Технология создания запроса на удаление данных

## **РАЗДЕЛ 3. Модели данных**

### **Тема 3.1. Различные представления о данных в базах данных. Основные этапы проектирования баз данных**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Технология построения запроса на создание таблиц.
2. Технология создания запроса на обновление данных.
3. Виды соединения таблиц в запросах
4. Свойства запроса.
5. Запросы с параметром.
6. Построитель выражений.
7. Страницы доступа данных
8. Виды стандартных отчетов
9. Группировка в отчетах
10. Макросы

### **Тема 3.2. Первая стадия концептуального проектирования базы данных (концептуальное моделирование. Вторая стадия концептуального проектирования (Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД)**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Технология построения запроса на создание таблиц.
2. Технология создания запроса на обновление данных.
3. Виды соединения таблиц в запросах
4. Свойства запроса.
5. Запросы с параметром.
6. Построитель выражений.
7. Страницы доступа данных
8. Виды стандартных отчетов
9. Группировка в отчетах
10. Макросы

## **РАЗДЕЛ 4. Базисные операции с реляционными данными**

### **Тема 4.1. Формализация реляционной модели**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Формат команды на выборку SELECT.
2. Основные опции команды SELECT.
3. Формат команды редактирования данных INSERT
4. Форматы команды редактирования данных UPDATE.
5. Форматы команды редактирования данных DELETE
6. Формат команды создания таблиц SELECT INTO.
7. Формат команды создания таблиц CREATE TABLE.
8. Опции соединения таблиц в запросах.
9. Формат команды объединения данных UNION
10. Формат команды перекрестного запроса TRANSFORM

## **РАЗДЕЛ 5. Нормальные формы в реляционных базах данных**

### **Тема 5.1. Использование формального аппарата для оптимизации схем отношений**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Информация и данные, база данных, система управления базами данных (СУБД).
2. Эволюция концепции обработки данных, СУБД.
3. Требования к СУБД, основные особенности СУБД, составные части СУБД.
4. Системы быстрой разработки приложений. Модели данных.
5. Реляционная БД, история появления, принципы организации данных, достоинства и недостатки.
6. Базовые понятия реляционных БД: тип данных, домен, атрибут, кортеж, отношение, схема отношений.
7. Проектирование баз данных.
8. Нормализация БД, цели нормализации, 1НФ.
9. Нормализация БД, определение 1НФ, 2НФ, 3НФ.
10. Разработка приложений в среде MS Windows

## **РАЗДЕЛ 6. Проектирование баз данных с использованием семантического подхода**

### **Тема 6.1. Физические модели данных (внутренний уровень)**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Архитектура Microsoft Access.
2. Назначение объектов MS Access
3. Построение таблиц в MS Access.
4. Формы ввода-вывода данных.
5. Основные операции реляционной алгебры.
6. Дополнительные операции реляционной алгебры.
7. Запросы в MS Access.
8. Параметры запросов на выборку данных.
9. Перекрестные запросы.
10. Многотабличные запросы и схема данных.

## **РАЗДЕЛ 7. Проектирование баз данных**

### **Тема 7.1. Программное обеспечение работы с современными базами данных**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Понятие технологии "клиент-сервер".
2. Общие сведения о языке запросов SQL.
3. Сетевые БД, архитектура «файл-сервер», «клиент-сервер».
4. Язык SQL: общие сведения о языке, роль и место в современных СУБД, стандарт ANSI.
5. Запрос выборки данных в SQL, простейшая выборка из одной таблицы.
6. Специальные операторы SQL IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL.
7. Соединение таблиц с использованием операции JOIN.
8. SQL: запрос выборки данных, функции агрегирования AVG, SUM, MAX, MIN.
9. Форматирование выходных данных запроса, секции GROUP BY и HAVING.
10. Соединение таблиц.

#### *1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля)<sup>1</sup>*

## **РАЗДЕЛ 1. Теория баз данных**

### **Тема 1.1. Введение в базы данных. Общая характеристика основных понятий**

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

### **Тема 1.2. Системы управления базами данных**

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 2. Общие принципы построения (архитектура) баз данных**

### **Тема 2.1. Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД. Краткий обзор СУБД**

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

### **Тема 2.2. Краткий обзор СУБД**

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 3. Модели данных**

### **Тема 3.1. Различные представления о данных в базах данных. Основные этапы проектирования баз данных**

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

### **Тема 3.2. Первая стадия концептуального проектирования базы данных (концептуальное моделирование. Вторая стадия концептуального проектирования (Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД)**

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 4. Базисные операции с реляционными данными**

### **Тема 4.1. Формализация реляционной модели**

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 5. Нормальные формы в реляционных базах данных**

### **Тема 5.1. Использование формального аппарата для оптимизации схем отношений**

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 6. Проектирование баз данных с использованием семантического подхода**

### **Тема 6.1. Физические модели данных (внутренний уровень)**

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 7. Проектирование баз данных**

### **Тема 7.1. Программное обеспечение работы с современными базами данных**

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 7. Проектирование баз данных**

### **Тема 7.1. Программное обеспечение работы с современными базами данных**

3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

### **Тема 7.2. Основные операторы языка SQL. Интерактивный SQL. Использование языка SQL в прикладных программах**

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-



534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 8. Физическое проектирование БД**

### **Тема 8.1. Направления развития баз данных**

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

#### **1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю)**

Лабораторные занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Лабораторное занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких работ.

Цель лабораторных занятий состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на лабораторных занятиях руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач лабораторные занятия проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

При подготовке и работе во время проведения лабораторных занятий следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к лабораторному занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения занятия включает:

– консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.

– самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «*Наименование дисциплины (модуля)*» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программы дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

*Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.*

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

*Подготовка к занятию семинарского типа.*

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

### *Самостоятельная работа.*

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

### ***Виды самостоятельной работы.***

#### ***Работа с литературой.***

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента. Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанно читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

#### ***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

#### ***Методические материалы по самостоятельному решению задач***

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

#### ***Методические материалы к выполнению реферата***

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью

отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

#### **Алгоритм работы над рефератом**

##### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

##### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели.

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показывается их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### 4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение обучающихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### 5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### 6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

#### ***Критерии оценки реферата***

Обучающийся, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

#### ***Методические материалы к выполнению эссе***

Эссе – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении. Это вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе обучающийся должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые обучающиеся уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между обучающимися по желанию.

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

3. Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

***Критерии оценки эссе:***

«Отлично» – исключительные знания материала, абсолютное понимание сути, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенный, содержательный, аргументированный, конкретный и исчерпывающий ответ.

«Хорошо» – глубокие знания материала, правильное понимание сути, знание основных понятий и положений, содержательный, полный и конкретный ответ.

«Удовлетворительно» – твердые, но недостаточно полные знания, верное понимание сути, в целом правильный ответ.

«Неудовлетворительно» – непонимание сущности задания, грубые ошибки в ответе.

***Методические материалы по выполнению тестирования.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы/раздела, составлены с расчетом на знания, полученные обучающимся в процессе изучения темы/раздела.

Тестовые задания выполняются в письменной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль). На выполнение тестовых заданий обучающимся отводится 45 минут.

При обработке результатов оценочной процедуры используются: критерии оценки по содержанию и качеству полученных ответов, ключи, оценочные листы.

***Критерии оценки теста:***

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

***Методические материалы по выполнению доклада.***

Рекомендуется следующая структура доклада:

1. титульный лист, содержание доклада;
2. краткое изложение;
3. цели и задачи;
4. изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
5. источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
6. анализ и толкование полученных в работе результатов;
7. выводы и оценки;

## 8. библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование предметной (цикловой) комиссии, фамилию обучающегося;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

### ***Презентация***

#### ***Методические материалы к презентациям***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражены обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

#### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.
2. Правильность оформления титульного слайда.
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы.
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда.
5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Методические материалы по подготовке к опросу***

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к опросу на практических занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.



Тема и вопросы к практическим занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее.

Для подготовки к опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в учебнике или другой рекомендованной литературе, конспекте лекции, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения.

#### ***Критерии оценки опроса***

«Отлично»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- свободное владение терминологией;
- ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- ответ недостаточно логичен с единичными ошибками в частности, исправленные студентом с помощью преподавателя;
- единичные ошибки в терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно полные и четкие.

«Удовлетворительно»:

- ответ не полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции;
- логика и последовательность изложения имеют нарушения, студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи;
- ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;
- студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;
- студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

- ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу;
- присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная;
- незнание терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы неправильные.

#### ***Методические материалы по выполнению практического задания***

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения практического задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

***Критерии оценки практического задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):***

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

***Методические материалы по выполнению лабораторного задания***

При выполнении лабораторного задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

***Критерии оценки лабораторного задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

#### ***Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.***

Изучение учебных дисциплин (модулей) завершается зачетом/зачетом с оценкой или экзаменом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете или экзамене студент демонстрирует то, что он освоил в процессе обучения по дисциплине (модулю).

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине (модулю), отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время промежуточной аттестации для систематизации знаний.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### ***3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)***

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### ***3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося***

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по учебной дисциплине.

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной

среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);

– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);

– прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

### **3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ специалитета в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для дифференцированного зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

Если результат контроля успеваемости в рамках проведения контрольных мероприятий промежуточной аттестации (рубежный рейтинг обучающегося) неудовлетворительный (получено менее 13 рейтинговых баллов), то промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) невозможна даже при наличии высокого текущего рейтинга, полученного по итогам текущего контроля по учебной дисциплине (модулю).

## КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### Проектирование баз данных

#### РАЗДЕЛ 1. Теория баз данных

##### Цели занятия.

Сформировать представление об основных понятиях объект, сущность, параметр, атрибут, таблица, запись, поле, домен, кортеж, первичный ключ и т.д. Три вида архитектур: локальная, «файл-сервер» и «клиент-сервер» (два варианта). Способы физического хранения данных и обмена данными. Сравнительный анализ и рекомендации по использованию каждого вида архитектур. Подробно рассматривается базовая технология СОМ. В краткой форме с указанием преимуществ и особенностей работы рассматриваются технологии ADO, CORBA и проч. Необходимость создания журнала аудита. Доступность и приемы заполнения журнала аудита. Назначение и использование просмотров. Просмотры редактируемые и не редактируемые. Область применения и преимущества каждого вида просмотра. Подробно рассматривается пять этапов проектирования базы данных. Состав работ, выполняемых на каждом этапе.

##### 4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Основные понятия теории баз данных	1. Персональные компьютеры;
2	Описание целей и задач СУБД.	2. Средства доступа в Интернет; 3. Проектор.

##### 5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

###### Введение.

Формулирование темы занятия. Использование вводного примера, описание ситуации, демонстрация какого-либо процесса и т. д. (в зависимости от вида, замысла лекции и её структуры)

#### Тема 1.1. Введение в базы данных. Общая характеристика основных понятий Текст лекции.

**Цель 1 лекции:** показать, что с изменением вида решаемых на ЭВМ задач в программировании возникают новые виды представления данных, в том числе такой вид, как *базы данных*.

##### 1.1. Развитие основных понятий представления данных

Любой вычислительный процесс представляет собой *отображение* (по определенному алгоритму) некоторых входных данных в выходные.



Соотношение сложности *представления обрабатываемых данных* и алгоритма вычислений определяет два класса задач:

- вычислительные задачи – достаточно простое представление данных и сложный, многооперационный процесс вычислений;
- задачи обработки данных (невывчислительные задачи) – простой алгоритм обработки данных и сложное *представление обрабатываемых данных*.

На начальной стадии обучения программированию основное внимание уделяется разработке алгоритма решения задачи. Однако часто оказывается, что возможность (или невозможность) решения конкретной задачи зависит не только от выбранного алгоритма, но и от того, какие понятия используются для представления обрабатываемых данных.

Рассмотрим простейший пример вычисления по формуле:

$$Y = X^2 + 5X,$$

где  $X$  и  $Y$  – определенные числа, которые являются здесь элементарными единицами данных (*элементами данных*).

При программировании алгоритма решения этой задачи (*программирование формулы*) используется простейший вид данных – простая *переменная* ( $X$  и  $Y$  представляются в программе простыми переменными). Заметим, что простая *переменная* в системах программирования характеризуется определенным типом ее значений, которые должны выбираться при программировании. Даже в этом простейшем случае необходимо правильно выбрать *тип переменной*, причем от этого выбора может зависеть возможность или невозможность решения конкретной прикладной задачи (например, для представления конкретных данных не хватит отведенных разрядов).

Рассмотрим другой пример:

$$S = a_1 + a_2 + \dots + a_N.$$

Решение этой задачи в общем случае невозможно получить используя только простые переменные. Здесь обрабатывается не отдельное число, а последовательность чисел. В этом случае при программировании используется такой вид данных, как *массив* – совокупность элементов, с каждым из которых связан упорядоченный набор целых чисел, называемых индексами. Все элементы должны иметь одинаковый тип их значений, который и будет *типом массива*. В этом случае числа  $a_1, a_2, \dots, a_N$  представляются в программе массивом  $A(1), A(2), \dots, A(N)$ . Приведенные примеры показывают, что изменение вида задач обуславливает необходимость использования других видов данных.

Ранние языки программирования (ФОРТРАН, АЛГОЛ-60) были предназначены для решения научно-технических вычислительных задач. В этих языках использовались только вышеуказанные виды данных (простые переменные и массивы) что было вполне достаточно.

Начиная с конца 60-х годов компьютеры начинают интенсивно использоваться для решения так называемых невывчислительных задач, связанных с обработкой различного рода документов. Рассмотрим появление новых видов данных на примере упрощенных задач обработки данных.

### Задача 1. Начисление заработной платы.

Рассматриваем задачу при двух упрощающих предположениях:

- сотруднику начисляется заработная плата на основе его оклада;
- никакие налоги и вычеты не учитываются.

Необходимые для решения этой задачи сведения о сотруднике представлены в следующей карточке НАЧИСЛЕНИЕ:

Фамилия, имя, отчество	Оклад	Количество отработанных дней в месяц	Начисленная сумма
FIO	O	$K_o$	S

Для каждого работника начисленная сумма за определенный месяц рассчитывается по следующей формуле:

$$S = K_o O / K_r,$$

где  $K_r$  – количество рабочих дней в данном месяце.

Для каждого сотрудника соответствующие данные имеют конкретное значение, например:

Иванов Иван Иванович	1800	24	1800
----------------------	------	----	------

Эти значения имеют смысл только во взаимосвязи друг с другом. Отдельно выбранное число 1800 теряет свой содержательный смысл, поэтому использовать такой вид данных, как простая *переменная*, здесь нельзя. В то же время набор соответствующих значений, характеризующих конкретного сотрудника, имеет разные типы (символьный и числовой), т.е. использовать для его представления такой вид данных, как *массив*, также нельзя. Таким образом, понятий "простая *переменная*" и "*массив*" недостаточно, чтобы представить соответствующую карточку.

Для описания аналогичных представлений данных в *предметной области* невычислительных задач вводится ряд новых понятий [ [ 1.1 ] ].

*Элемент данных* (поле) – наименьшая единица поименованных данных.

Для данного примера элементами данных являются FIO, O,  $K_o$ , S.

Для описания карточки сотрудника используется понятие " *Логическая запись* ".

*Логическая запись* – поименованная совокупность элементов данных (полей).

*Экземпляр логической записи* – текущее значение элементов записи.

Для представления всего набора карточек сотрудников используется понятие " *Логический файл* "



*Логический файл* - поименованная совокупность всех экземпляров записей заданного типа.

Пример логического файла НАЧИСЛЕНИЕ:

Иванов Иван Иванович	1800	24	1800
-------------------------	------	----	------

Петров Петр Петрович	2200	20	1830
-------------------------	------	----	------

-----

Сидоров Сидор Сидорович	2500	24	2500
----------------------------	------	----	------

Таким образом, с помощью введенных понятий можно описывать соответствующие данные. Для отображения этих понятий в современных языках программирования, предназначенных как для вычислительных задач, так и для задач обработки данных, введены новые виды данных.

В алгоритмическом языке *Паскаль* вводится такой вид данных, как *запись (RECORD)* – сложная *переменная* с несколькими компонентами, которые могут иметь разные типы. Кроме того, *доступ* к компонентам записи (полям) осуществляется не по индексу, а по имени. При программировании задачи 1 на языке *Паскаль* логическая запись НАЧИСЛЕНИЕ представляется видом данных *RECORD*, набор экземпляров логических записей сотрудников (*логический файл*) представляется "физическим" файлом, формируемым средствами языка *Паскаль* и операционной системы.

Salary = RECORD

    FIO: string;

    O: real;

    Ko: real;

    S: real;

END;

Отметим важную специфику таких невычислительных задач. Для этих задач характерны большие объемы данных (большое количество сотрудников, большое количество производимых изделий и т. п.). Указанные данные, как правило, используются для решения задачи многократно (зарплата начисляется постоянно каждый месяц), поэтому данные должны достаточно долго храниться в памяти ЭВМ. Для длительного хранения всегда используется внешняя *память*.

В связи с этим решение задачи 1 состоит из двух этапов.

1. Ввод исходных данных и занесение их во внешнюю *память*.

```

type
Salary = RECORD
FIO:      string;
O:        real;
Ko:       real;
S:real;
END;
FSalary = File of Salary;
var
    F: FSalary;
...
{ Ввод исходных данных }
repeat
    write('Введите количество сотрудников (не более',
        MaxN,'): ');
    readln(N);
until (N>0) AND (N<=MaxN);
For I := 1 to N do
Begin
    Write('Введите фамилию сотрудника с номером ',I,': ');
    ReadLn(Sotr[i].FIO);
    Write('Введите оклад сотрудника с номером ', I, ': ');
    ReadLn(Sotr[i].O);
    Write('Введите кол-во отработанных дней сотрудника с
        номером ', I, ': ');
    ReadLn(Sotr[i].Ko);
End;

```

```
{ Занесение данных во внешнюю память }
```

```
Assign(F, 'MyFile.fsf');
```

```
Rewrite(F);
```

```
For I := 1 to N do
```

```
  Write(F, Sotr[i]);
```

```
Close(F);
```

```
...
```

2. Чтение исходных данных из внешней памяти, расчет начисленных сумм и вывод на печать.

```
...
```

```
{ Чтение данных из внешней памяти }
```

```
Assign(F, 'MyFile.fsf');
```

```
Reset(F);
```

```
For I := 1 to N do
```

```
  Read(F, Sotr[i]);
```

```
Close(F);
```

```
{ Расчет и печать начисленных сумм }
```

```
For I := 1 to N do
```

```
Begin
```

```
  Sotr[i].S := Sotr[i].O * Sotr[i].Ko / Kr;
```

```
  WriteLn(Sotr[i].FIO, ': ', Sotr[i].S);
```

```
End;
```

```
...
```

Представленные программы решают поставленную задачу при сделанных предположениях. Необходимые для этого данные хранятся в файле *MyFile.fsf*, предназначенном только для решения этой задачи. Отметим, что в этом случае описание данных включено в прикладную программу. При изменении формата записей файла необходимо изменение прикладной программы. Таким образом, программная система, решающая поставленную задачу, определяет свои собственные данные и управляет ими. Такие программные системы называются файловыми системами [ [ 1.2 ] ], [ [ 1.3 ] ].

**Задача 2.** Учет кадрового состава.

Здесь обрабатываются сведения о сотруднике, представленные в карточке СОТРУДНИК:

Фамилия, имя, отчество	Должность	Год рождения	Оклад	Место жительства
<b>ФИО</b>	<b>Д</b>	<b>Г</b>	<b>О</b>	<b>М</b>

Решение задачи состоит из следующих этапов:

Ввод исходных данных и занесение их во внешнюю *память*.

Чтение исходных данных из внешней памяти с целью удаления, корректировки или добавления записи.

...

{ Чтение данных из внешней памяти }

Assign(F, 'MyFile.fsf');

Reset(F);

IsFound := False;

For I := 1 to N do

Begin

    Read(F, Sotr);

    If Sotr.FIO = KeyFio Then

        Begin

            IsFound := True;

            Sotr.D := 'Начальник отдела';

            Seek(F, FilePos(F)-1);

            Write(F, Sotr);

            Break;

        End;

    If IsFound Then

        WriteLn('Корректировка успешно произведена')

    Else WriteLn('Сотрудника ', KeyFio, ' не обнаружено');

    Close(F);

...

В рассматриваемом случае задача 2 решается независимо от задачи 1.

**Задача 3.** Учет экономии фонда оплаты труда (ФОТ) в связи с болезнью сотрудников.

Обрабатываются сведения, представленные записями ЭКОНОМИЯ ФОТ:

Фамилия, отчество	имя,	Оклад	Количество дней на больничном листе	Невыплаченная сумма
<b>FIO</b>		<b>O</b>	<b>K<sub>дв</sub></b>	<b>SN</b>

$$SN = K_{дв} O / K_r.$$

Программа решения задачи 3 аналогична программе решения задачи 1.

Рассмотрим типичный случай, когда все три вышеуказанные программные системы **функционируют в одной организации**. Отметим следующие принципиальные эксплуатационные недостатки:

*Информация дублируется.* В трех файлах присутствуют поля **FIO**, **O**, что приводит к существенному перерасходу памяти. При внесении изменений (например, изменении фамилии) приходится вносить одно и то же значение несколько раз в разные файлы, что приводит к увеличению затрат машинного времени. Существует потенциальная возможность противоречивости данных (в один файл изменения внесены, в другой – нет).

Устранить перечисленные недостатки можно, объединив соответствующие записи и создав единую информационную базу для всех вышеназванных задач. На первый взгляд наиболее естественно объединить все записи в одну, убрав дублирующие поля. Получаем возможный вариант объединения:

<b>FIO</b>	<b>D</b>	<b>O</b>	<b>G</b>	<b>K<sub>о</sub></b>	<b>M</b>	<b>K<sub>дв</sub></b>	<b>S</b>	<b>SN</b>
------------	----------	----------	----------	----------------------	----------	-----------------------	----------	-----------

Дублирование информации полностью убрано. Расход памяти минимален. Недостатки устранены. Рассмотрим, как в этом случае изменится время решения задач 1–3. Время решения задачи прямо пропорционально объему считываемых из внешней памяти данных.

Обозначим  $T_i$ ,  $l_i$ ,  $N_i$  соответственно время решения, длину записи, число записей  $i$ -й задачи ( $i = 1, 2, 3$ ) при использовании отдельных файлов для каждой задачи:

$$T_i \approx C \times l_i \times N_i$$

где  $C$  – некоторый коэффициент пропорциональности.

Обозначим  $R_i$ ,  $d$ ,  $N$  соответственно время решения  $i$ -й задачи ( $i = 1, 2, 3$ ) при использовании файла объединенных записей, длину записи, число записей:

$$R_i \approx C \times d \times N$$

Заметим, что  $N_1 = N_2 = N$ ,  $N_3 \ll N$ .

Тогда время решения  $i$ -й задачи ( $i = 1, 2$ ) при использовании объединенного файла увеличится в  $R_i/T_i \approx d/l_i$  раз.

Для нашего примера время решения задач в зависимости от выбранной длины полей может изменяться в 2–3 раза. Таким образом, платой за *исключение* дублирования информации является увеличение времени решаемых задач. Заметим, что такое увеличение, как правило, допустимо.

Время решения задачи 3 увеличится в  $R_3/T_3 \approx d \times N/l_3 \times N_3$  раз. Так как для данного примера  $N_3 \ll N$ , то  $R_3 \gg T_3$ . Время решения задачи 3 может увеличиться на несколько порядков, что совершенно недопустимо.

Рассмотрим другой вариант построения единой информационной базы. Объединим записи задач 1 и 2, запись задачи 3 оставим отдельно. Получим два типа записей:

FIO	D	O	G	K <sub>o</sub>	S	M
FIO	O	K <sub>дв</sub>	SN			

В этом случае дублирование остается (дублируются поля **FIO, O**). Но так как  $N_3 \ll N$ , то общий объем дублирования незначителен.

Время решения задачи 1 и 2 в этом случае незначительно возрастет по сравнению с вариантом отдельных файловых систем, время решения задачи 3 такое же, как и в начальном варианте отдельного файла. Такое *объединение* позволяет значительно уменьшить влияние недостатков и в то же время существенно увеличивает время решения всех задач. Все три задачи можно решать, используя общую информационную базу из двух типов записей. Отметим, что два приведенных типа записей связаны друг с другом по полю **FIO** (находятся в некотором отношении). Отметим, что приведенные варианты интеграции не исчерпывают все возможные способы *интеграции данных* для приведенных задач и к вопросу выбора наилучшего варианта вернемся в последующих лекциях.

Здесь очень важно, что в этом случае для решения вышеуказанных задач используется некоторый новый вид данных, формируемый на основе интеграции записей.

Для описания этого вида данных вводится новое понятие "База данных" [ [ 1.1 ] ].

*База данных* – совокупность экземпляров различных типов записей и отношений между записями и элементами.

*Базу данных* можно определить как совокупность взаимосвязанных хранящихся вместе данных при наличии такой минимальной избыточности, которая допускает их использование оптимальным образом для одного или нескольких приложений.

Таким образом, появление понятия "Базы данных" обусловлено возникновением нового класса невычислительных задач, при решении которых используются общие данные. В качестве основного критерия оптимальности функционирования *базы данных*, как правило, используются временные характеристики реализации запросов пользователей прикладными программами.

**Краткие итоги.** Рассмотрено развитие основных понятий представления данных. Описаны классические понятия программирования, связанные с данными (*переменная, массив*) и появление новых понятий программирования (*поле, запись, файл*) как следствие расширения круга решаемых задач и их отражения в системах программирования. Поставлена задача интегрирования данных при использовании несколькими задачами общих данных. Определено понятие *базы данных*.

## Тема 1.2. Системы управления базами данных

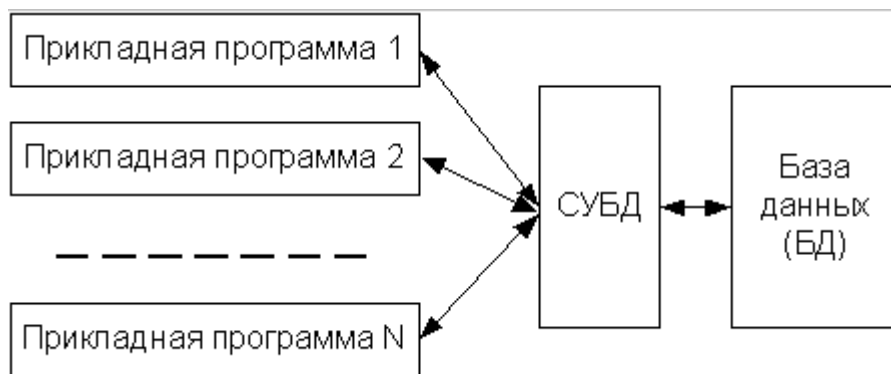
**Цель 2 лекции:** показать необходимость создания программного интерфейса между прикладными программами и базой данных, определить понятие системы управления базами данных и сформулировать основные *функции СУБД*, вытекающие из задачи взаимодействия многих пользователей с базой данных.

В прикладной программе, использующей при решении задачи один или несколько отдельных файлов, за сохранность и *достоверность* данных отвечал программист, работающий с этой задачей. *Использование базы данных* предполагает работу с ней нескольких прикладных программ, решающих задачи разных пользователей.

Естественно, что за сохранность и *достоверность* интегрированных данных программист, решающий одну из прикладных задач, отвечать уже не может. Кроме того, расширение круга решаемых с использованием *базы данных* задач может приводить к появлению новых типов записей и отношений между ними. Такое изменение структуры *базы данных* не должно вести к изменению *множества* ранее разработанных и успешно функционирующих прикладных программных систем, работающих с базой данных. С другой стороны, возможное изменение любой из прикладных программ, в свою *очередь*, не должно приводить к изменению структуры данных. Все вышесказанное обуславливает необходимость отделения данных от прикладных программ.

Роль интерфейса между прикладными программами и базой данных, обеспечивающего их независимость, играет программный комплекс – *система управления базами данных (СУБД)* (рис. 2.1).

*СУБД* – программный комплекс поддержки интегрированной совокупности данных, предназначенный для создания, ведения и использования базы данных многими пользователями (прикладными программами).



**Рис. 2.1.** Обеспечение независимости прикладных программ и базы данных. Определим еще одно понятие.

Банк данных – система языковых, алгоритмических, программных, технических и организационных средств поддержки интегрированной совокупности данных, а также сами эти данные, представленные в виде баз данных.

Перечислим основные функции системы управления базами данных.

1. Определение структуры создаваемой базы данных, ее инициализация и проведение начальной загрузки.

Как правило, создание структуры базы данных происходит в режиме диалога. СУБД последовательно запрашивает у пользователя необходимые данные. В большинстве современных СУБД база данных представляется в виде совокупности таблиц. Рассматриваемая функция позволяет описать и создать в памяти структуру таблицы, провести начальную загрузку данных в таблицы. Примеры таких действий для СУБД MS Access приведены на рисунке 2.2.

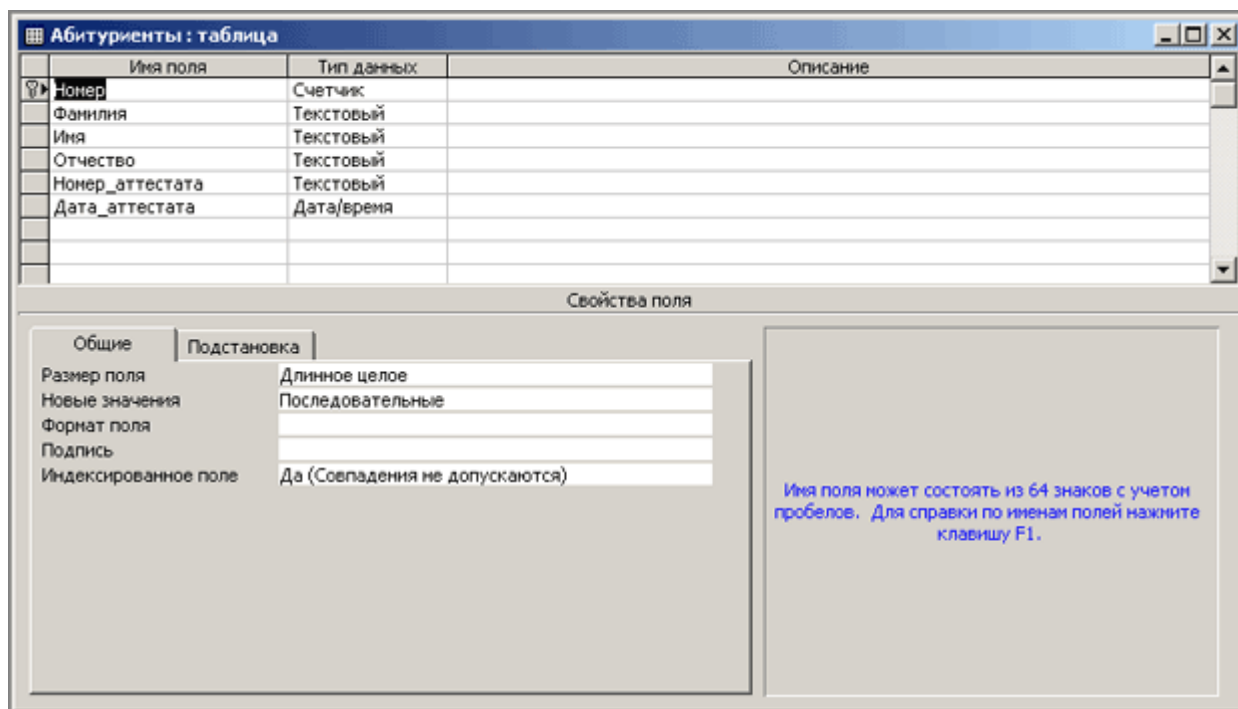


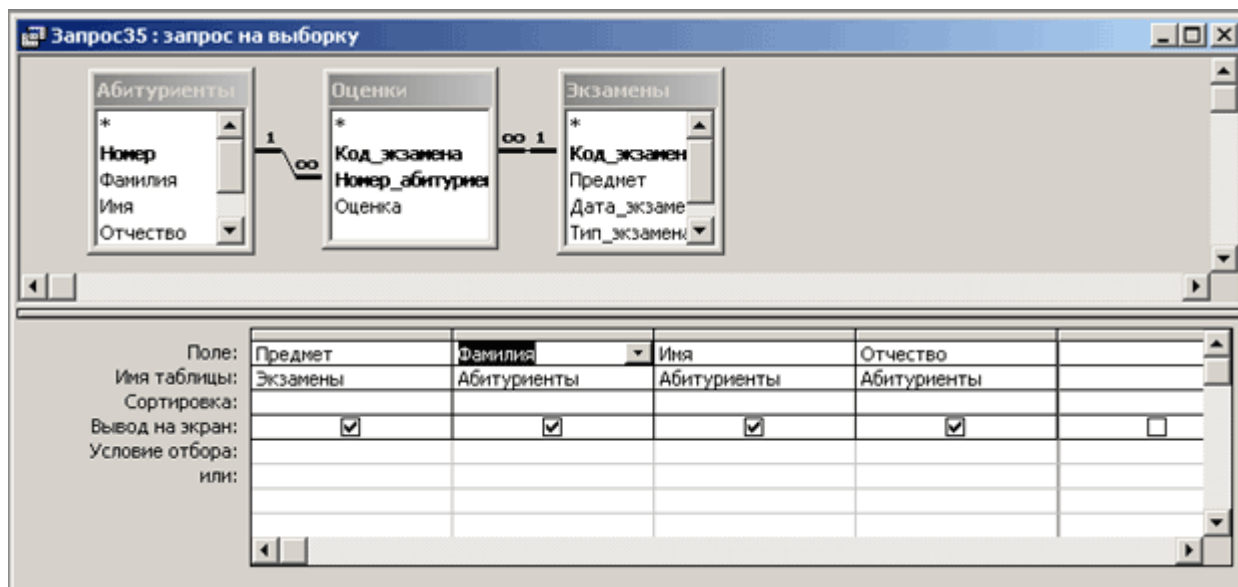
Рис. 2.2. Формирование структуры базы данных в СУБД Access

2. Предоставление пользователям возможности манипулирования данными (выборка необходимых данных, выполнение вычислений, разработка интерфейса ввода/вывода, визуализация).

Такие возможности в СУБД представляются либо на основе использования специального языка программирования, входящего в состав СУБД, либо с помощью графического интерфейса.

В MS Access реализация данной функции может быть реализована созданием запросов и форм ввода с помощью графического интерфейса (рис. 2.3).





**Рис. 2.3.** Формирование запроса на выборку в СУБД Access

Для клиент-серверных СУБД существуют средства, позволяющие выполнять запросы, и *программные средства*, позволяющие создавать графический *интерфейс* пользователя.

3. Обеспечение независимости прикладных программ и данных (логической и физической независимости).

Важнейшим свойством СУБД является возможность поддерживать два независимых взгляда на базу данных – "взгляд пользователя", воплощаемый в логическом представлении данных, и его отражения в прикладных программах; и "взгляд системы" – физическое *представление* данных в памяти ЭВМ. Обеспечение логической независимости данных предоставляет возможность изменения (в определенных пределах) логического представления *базы данных* без необходимости изменения физических структур хранения данных. Таким образом, изменение логического представления данных в прикладных программах не приводит к изменению структур хранения данных. Обеспечение физической независимости данных предоставляет возможность изменять (в определенных пределах) способы организации *базы данных* в памяти ЭВМ не вызывая необходимости изменения "логического" представления данных. Таким образом, изменение способов организации *базы данных* не приводит к изменению прикладных программ.

4. Защита логической целостности **базы данных**.

Основной целью реализации этой функции является повышение достоверности данных в базе данных. *Достоверность* данных может быть нарушена при их вводе в БД или при неправомерных действиях процедур обработки данных, получающих и заносящих в БД неправильные данные. Для повышения достоверности данных в системе объявляются так называемые ограничения целостности, которые в определенных случаях "отлавливают" неверные данные. Так, во всех современных СУБД проверяется соответствие вводимых данных их типу, описанному при создании структуры. Система не позволит ввести символ в *поле* числового типа, не позволит ввести недопустимую дату и т.п. В развитых системах ограничения целостности описывает программист, исходя из содержательного смысла задачи, и их проверка осуществляется при каждом обновлении данных. Более подробно разные аспекты логической целостности *базы данных* будут рассматриваться в последующих разделах.

## 5. Защита физической целостности.

При работе ЭВМ возможны сбои в работе (например, из-за отключения электропитания), повреждение машинных носителей данных. При этом могут быть нарушены связи между данными, что приводит к невозможности дальнейшей работы. Развитые СУБД имеют средства восстановления *базы данных*. Важнейшим используемым понятием является понятие "*транзакции*". *Транзакция* – это единица действий, производимых с базой данных. В состав транзакции может входить несколько операторов изменения *базы данных*, но либо выполняются все эти *операторы*, либо не выполняется ни один. СУБД, кроме ведения собственно *базы данных*, ведет также журнал *транзакций*.

Необходимость использования *транзакций* в базах данных проиллюстрируем на упрощенном примере. Предположим, что *база данных* используется в некотором банке и один из клиентов желает перевести деньги на счет другого клиента банка. В базе данных хранится информация о количестве денег у каждого из клиентов. Нам нужно сделать два изменения в базе данных – уменьшить сумму денег на счете одного из клиентов и, соответственно, увеличить сумму денег на другом счете. Конечно, реальный перевод денег в банке представляет собой гораздо более сложный процесс, затрагивающий много таблиц, а возможно, и много баз данных. Однако суть остается та же – нужно либо совершить все действия (увеличить счет одного клиента и уменьшить счет другого), либо не выполнить ни одно из этих действий. Нельзя уменьшить сумму денег на одном счете, но не увеличить сумму денег на другом. Предположим также, что после выполнения первого из действий (уменьшения суммы денег на счете первого клиента) произошел сбой. Например, могла прерваться связь клиентского компьютера с базой данных или на клиентском компьютере мог произойти системный сбой, что привело к перезагрузке операционной системы. Что в этом случае стало с базой данных? Команда на уменьшение денег на счете первого клиента была выполнена, а вторая команда – на увеличение денег на другом счете – нет, что привело бы к противоречивому, неактуальному состоянию *базы данных*.

Использование механизма *транзакций* позволяет находить решение в этом и подобных случаях. Перед выполнением первого действия выдается команда начала транзакции. В транзакцию включается операция снятия денег на одном счете и увеличения суммы на другом счете. Оператор завершения транзакций обычно называется *COMMIT*. Поскольку после выполнения первого действия *транзакция* не была завершена, изменения не будут внесены в базу данных. Изменения вносятся (фиксируются) только после завершения транзакции. До выдачи данного оператора сохранения данных в базе не произойдет.

В нашем примере, поскольку оператор фиксации транзакции не был выдан, *база данных* "откатится" в первоначальное состояние – иными словами, суммы на счетах клиентов останутся те же, что и были до начала транзакции. Администратор *базы данных* может отслеживать состояние транзакций и в необходимых случаях вручную "откатывать" транзакции. Кроме того, в очевидных случаях СУБД самостоятельно принимает решение об "откате" транзакции.

Транзакции не обязательно могут быть короткими. Бывают транзакции, которые длятся несколько часов или даже несколько дней. Увеличение количества действий в рамках одной транзакции требует увеличения занимаемых системных ресурсов. Поэтому желательно делать транзакции по возможности короткими. В журнал *транзакций* заносятся все транзакции – и зафиксированные, и завершившиеся "откатом". Ведение журнала транзакций совместно с созданием резервных копий *базы данных* позволяет достичь высокой надежности *базы данных*.

Предположим, что *база данных* была испорчена в результате аппаратного сбоя компьютера, на котором был установлен *сервер СУБД*. В этом случае нужно использовать последнюю сделанную резервную копию *базы данных* и *журнал транзакций*. Причем применить к базе данных нужно только те транзакции, которые были зафиксированы после создания резервной копии. Большинство современных *СУБД* позволяют администратору воссоздать базу данных исходя из резервной копии и журнала транзакций. В таких системах в определенный момент *БД* копируется на резервные носители. Все обращения к *БД* записываются программно в *журнал изменений*. Если *база данных* разрушена, запускается процедура восстановления, в процессе которой в резервную копию из журнала изменений вносятся все произведенные изменения.

#### 6. Управление полномочиями пользователей на *доступ* к базе данных.

Разные пользователи могут иметь разные полномочия по работе с данными (некоторые данные должны быть недоступны; определенным пользователям не разрешается обновлять данные и т.п.). В *СУБД* предусматриваются *механизмы* разграничения полномочий доступа, основанные либо на принципах паролей, либо на описании полномочий.

#### 7. Синхронизация работы нескольких пользователей.

Достаточно часто может иметь *место* ситуация, когда несколько пользователей одновременно выполняют операцию обновления одних и тех же данных. Такие коллизии могут привести к нарушению логической целостности данных, поэтому система должна предусматривать меры, не допускающие обновление данных другим пользователям, пока работающий с этими данными *пользователь* полностью не закончит с ними работать. Основным используемым здесь понятием является понятие "*блокировка*". *Блокировки* необходимы для того, чтобы запретить различным пользователям возможность одновременно работать с базой данных, поскольку это может привести к ошибкам.

Для реализации этого запрета *СУБД* устанавливает *блокировку* на объекты, которые использует *транзакция*. Существуют разные типы *блокировок* – табличные, страничные, строчные и другие, которые отличаются друг от друга количеством заблокированных записей. Чаще других используется *строчная блокировка* – при обращении *транзакции* к одной строке *блокируется* только эта строка, остальные строки остаются доступными для изменения.

Таким образом, процесс внесения изменений в базу данных состоит из следующей последовательности действий: выдается оператор начала *транзакции*, выдается оператор изменения данных, *СУБД* анализирует оператор и пытается установить *блокировки*, необходимые для его выполнения, в случае успешной *блокировки* оператор выполняется, затем процесс повторяется для следующего оператора *транзакции*. После успешного выполнения всех операторов внутри *транзакции* выполняется оператор фиксации *транзакции*. *СУБД* фиксирует изменения, сделанные *транзакцией*, и снимает *блокировки*. В случае неуспеха выполнения какого-либо из операторов *транзакция* "*откатывается*", данные получают прежние значения, *блокировки* снимаются.

#### 8. Управление ресурсами среды хранения.

*БД* располагается во внешней памяти ЭВМ. При работе в *БД* заносятся новые данные (занимается *память*) и удаляются данные (освобождается *память*). *СУБД* выделяет ресурсы памяти для новых данных, перераспределяет освободившуюся *память*, организует ведение очереди запросов к внешней памяти и т.п.

#### 9. Поддержка деятельности системного персонала.

При эксплуатации *базы данных* может возникать необходимость изменения параметров *СУБД*, выбора новых методов доступа, изменения (в определенных пределах) структуры хранимых данных, а также выполнения ряда других общесистемных действий. *СУБД* предоставляет возможность выполнения этих и других действий для поддержки деятельности *БД* обслуживающему *БД* системному персоналу, называемому администратором *БД*.

**Краткие итоги.** Рассмотрено понятие системы управления базами данных как интерфейса между прикладными программами и базами данных. Введено понятие банка данных. Дана характеристика основных функций систем управления базами данных, вытекающих из задачи взаимодействия многих пользователей с базой данных:

- Определение структуры создаваемой базы данных, ее инициализация и проведение начальной загрузки
- Предоставление пользователям возможности манипулирования данными (выборка необходимых данных, выполнение вычислений, разработка интерфейса ввода/вывода, визуализация).
- Обеспечение независимости прикладных программ (логической и физической независимости).
  - Защита логической целостности базы данных.
  - Защита физической целостности.
  - Управление полномочиями пользователей на доступ к базе данных.
  - Синхронизация работы нескольких пользователей.
  - Управление ресурсами среды хранения.
  - Поддержка деятельности системного персонала.

## **РАЗДЕЛ 2. Общие принципы построения (архитектура) баз данных**

### **Цели занятия.**

Сформировать представление о способах создания файла базы данных: на уровне команд и диалоговый режим работы с утилитой *IVConsol*. Приемы модификации структуры базы данных на уровне команд, с рассмотрением последствий не корректных действий при выполнении данной операции. Команда удаления файла базы данных. Команды по созданию, модификации и удалению таблиц, с указанием особенностей работы каждой из команд. Допустимые типы полей и способы их задания и приемы указания дополнительных характеристик полей. Понятие целостности и достоверности данных. Опция *СНЕСК* в командах создания и модификации таблицы. Приемы создания вычисляемых (виртуальных) полей, установка и удаление условий ссылочной целостности данных. Понятия индекса и ключа, с указанием общих свойств и различий. Типы и виды ключей и два способа создания ключей. Приемы создания именованных и не именованных условий ссылочной целостности и особенностей их работы. Понятие набора данных, его размера. Методы перемещения курсора по записям набора данных. Четыре метода доступа к полям и их значениям. Методы поиска данных на стороне клиента, как по произвольному полю (полям), так и по индексному полю (полям), с указанием особенностей каждого вида поиска. Поиск на частичное совпадение и поиск без учета регистра. Поиск по индексному полю: на точное совпадение и пошаговое приближение (инкрементальный локатор). Варианты формирования запросов на добавление, редактирование и удаление записи: Особенности и преимущества каждого из вариантов. Методы сортировки данных на стороне сервера и клиента. Сортировка по-простому и сложному индексу. Запросы на извлечение записей с группировкой. Запросов с фильтрацией записей. Комбинированные запросы с сортировкой, группировкой и фильтрацией. Понятие отчета. Процедура формирования отчета. Отчеты с вычислениями, группировкой и сортировкой. Вывод отчета на экран и печать. Понятие и назначение генератора. Команды

создания, запуска, модификации, управления и удаления генератора. Понятие хранимой процедуры, её назначение. Создание различных типов хранимых процедур и их модификации. Назначение хранимых процедур, преимущества использования хранимых процедур. Вызов хранимых процедур. Понятие и назначение триггера. Создание, изменение и удаление триггера. Понятие отчета и его назначение. Компоненты, методы и свойства, с помощью которых формируется отчет. Редактирование отчета. Предварительный просмотр и вывод отчета на печать. Понятие транзакции. Излагаются методы создания и управления транзакциями (два способа). Сравнительная характеристика двух способов управления транзакциями. Состояния, в которых могут находиться транзакции. Конкурирующие транзакции. Понятие изоляции транзакций. Конфликты и приемы их разрешения.

#### 4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Типы архитектур СУБД	1. Персональные компьютеры;
2	Проектирование баз данных. Первая стадия концептуального проектирования базы данных (концептуальное моделирование). Вторая стадия концептуального проектирования (Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД).	2. Средства доступа в Интернет; 3. Проектор.

#### 5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Использование вводного примера, описание ситуации, демонстрация какого-либо процесса и т. д. (в зависимости от вида, замысла лекции и её структуры)

#### Тема 2.1. Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД.

**Цель 3 лекции:** показать основные варианты технологии работы нескольких пользователей с одной базой данных, связанные как с основными свойствами вычислительной техники, так и с развитием программного обеспечения.

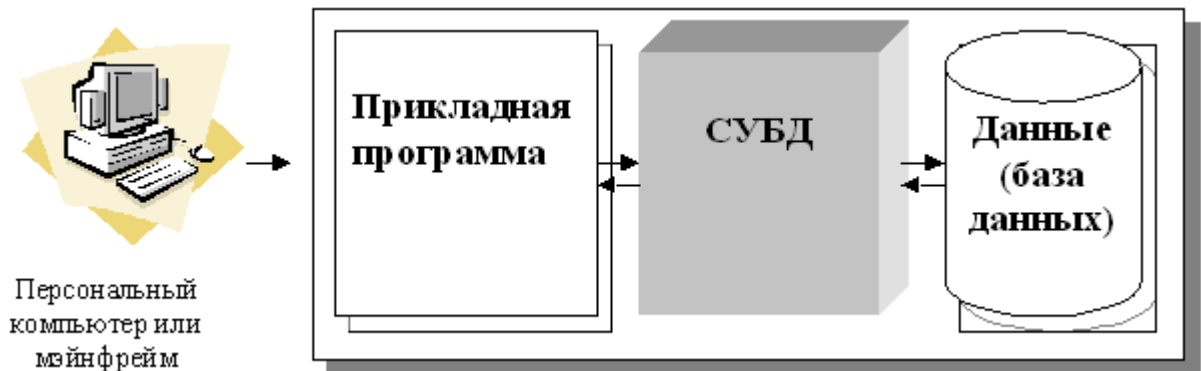
Как уже отмечалось, понятие *базы данных* изначально предполагало возможность решения многих задач несколькими пользователями. В связи с этим, важнейшей характеристикой *современных СУБД* является наличие многопользовательской технологии работы. Разная реализация таких технологий в разное время была связана как с основными свойствами вычислительной техники, так и с развитием программного обеспечения. Дадим краткую характеристику этих технологий в хронологическом порядке.

##### 3.1. Централизованная архитектура

При использовании этой технологии *база данных, СУБД* и *прикладная программа (приложение)* располагаются на одном компьютере (мэйнфрейме или персональном компьютере) ([рис.3.1.](#)). Для такого способа организации не требуется поддержки сети и все сводится к автономной работе. Работа построена следующим образом:

- База данных в виде набора файлов находится на жестком диске компьютера.

- На том же компьютере установлены СУБД и приложение для работы с БД .
- Пользователь запускает приложение. Используя предоставляемый приложением пользовательский интерфейс, он инициирует обращение к БД на выборку/обновление информации.
  - Все обращения к БД идут через СУБД, которая инкапсулирует внутри себя все сведения о физической структуре БД.
  - СУБД инициирует обращения к данным, обеспечивая выполнение запросов пользователя (осуществляя необходимые операции над данными).
  - Результат СУБД возвращает в приложение.
  - Приложение, используя пользовательский интерфейс, отображает результат выполнения запросов.



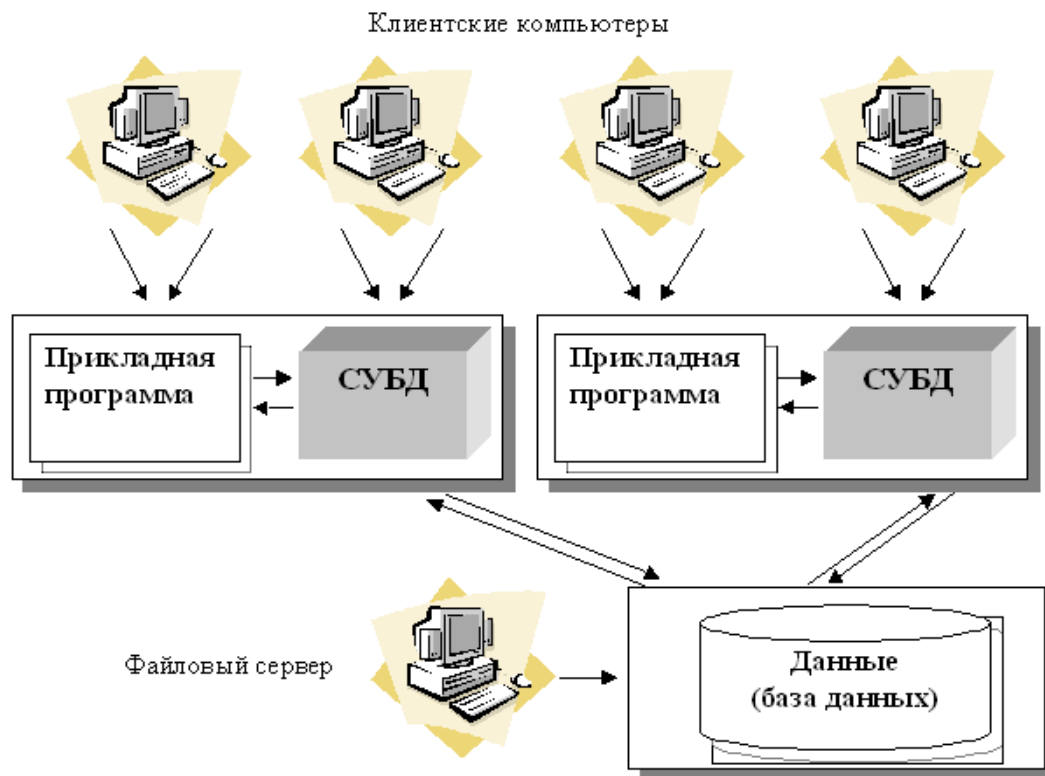
**Рис. 3.1.** Централизованная архитектура

Подобная архитектура использовалась в первых версиях СУБД *DB2, Oracle, Ingres* [ [ 3.1 ] ].

Многопользовательская технология работы обеспечивалась либо режимом мультипрограммирования (одновременно могли работать процессор и внешние устройства – например, пока в прикладной программе одного пользователя шло считывание данных из внешней памяти, программа другого пользователя обрабатывалась процессором), либо режимом разделения времени (пользователям по очереди выделялись кванты времени на выполнение их программ). Такая технология была распространена в период "господства" больших ЭВМ (IBM-370, ЕС-1045, ЕС-1060). Основным недостатком этой модели является резкое снижение производительности при увеличении числа пользователей.

### 3.2. Технология с сетью и файловым сервером (архитектура "файл-сервер")

Увеличение сложности задач, появление персональных компьютеров и локальных вычислительных сетей явились предпосылками появления новой архитектуры *файл-сервер*. Эта архитектура баз данных с сетевым доступом предполагает назначение одного из компьютеров сети в качестве выделенного сервера, на котором будут храниться файлы базы данных [ [ 3.2 ] ]. В соответствии с запросами пользователей файлы с *файл-сервера* передаются на рабочие станции пользователей, где и осуществляется основная часть обработки данных. Центральный сервер выполняет в основном только роль хранилища файлов, не участвуя в обработке самих данных ( рис. 3.2.).



**Рис. 3.2.** Архитектура "файл-сервер"

Работа построена следующим образом:

- База данных в виде набора файлов находится на жестком диске специально выделенного компьютера (файлового сервера).
- Существует локальная сеть, состоящая из клиентских компьютеров, на каждом из которых установлены СУБД и приложение для работы с БД.
- На каждом из клиентских компьютеров пользователи имеют возможность запустить приложение. Используя предоставляемый приложением пользовательский интерфейс, он инициирует обращение к БД на выборку/обновление информации.
- Все обращения к БД идут через СУБД, которая инкапсулирует внутри себя все сведения о физической структуре БД, расположенной на файловом сервере.
- СУБД инициирует обращения к данным, находящимся на файловом сервере, в результате которых часть файлов БД копируется на клиентский компьютер и обрабатывается, что обеспечивает выполнение запросов пользователя (осуществляются необходимые операции над данными).
- При необходимости (в случае изменения данных) данные отправляются назад на файловый сервер с целью обновления БД.
- Результат СУБД возвращает в приложение.
- Приложение, используя пользовательский интерфейс, отображает результат выполнения запросов.

В рамках архитектуры " *файл-сервер* " были выполнены первые версии популярных так называемых настольных СУБД, таких, как dBase и Microsoft Access.

В литературе [[ 3.2 ]] указываются следующие основные недостатки данной архитектуры:

- При одновременном обращении множества пользователей к одним и тем же данным производительность работы резко падает, т.к. необходимо дождаться пока пользователь, работающий с данными, завершит свою работу. В противном случае возможно затирание исправлений, сделанных одними пользователями, изменениями других пользователей.

- Вся тяжесть вычислительной нагрузки при доступе к БД ложится на приложение клиента, так как при выдаче запроса на выборку информации из таблицы вся таблица БД копируется на клиентскую машину и выборка осуществляется на клиенте. Таким образом, неоптимально расходуются ресурсы клиентского компьютера и сети. В результате возрастает сетевой трафик и увеличиваются требования к аппаратным мощностям пользовательского компьютера.

- Как правило, используется навигационный подход, ориентированный на работу с отдельными записями.

- В БД на *файл-сервере* гораздо проще вносить изменения в отдельные таблицы, минуя приложения, непосредственно из инструментальных средств (например, из утилиты Database Desktop фирмы Borland для файлов Paradox и dBase); подобная возможность облегчается тем обстоятельством, что фактически у таких СУБД база данных – понятие более логическое, чем физическое, поскольку под БД понимается набор отдельных таблиц, сосуществующих в отдельном каталоге на диске. Все это позволяет говорить о низком уровне безопасности – как с точки зрения хищения и нанесения вреда, так и с точки зрения внесения ошибочных изменений.

- Недостаточно развитый аппарат транзакций служит потенциальным источником ошибок в плане нарушения смысловой и ссылочной целостности информации при одновременном внесении изменений в одну и ту же запись.

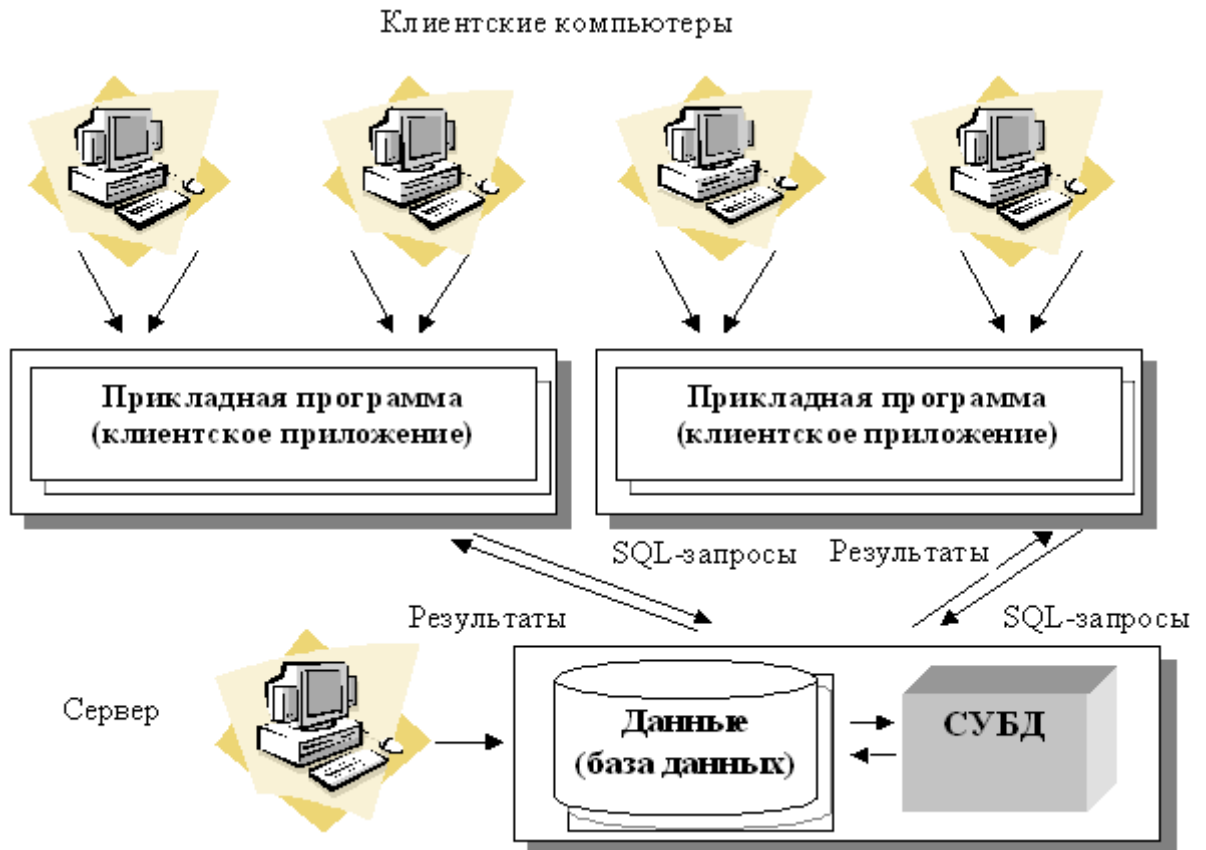
### 3.3. Технология "клиент – сервер"

Использование технологии "*клиент – сервер*" предполагает наличие некоторого количества компьютеров, объединенных в *сеть*, один из которых выполняет особые *управляющие* функции (является сервером сети).

Так, *архитектура "клиент – сервер"* разделяет функции приложения пользователя (называемого клиентом) и сервера. *Приложение-клиент* формирует *запрос* к серверу, на котором расположена *БД*, на структурном языке *запросов SQL* (Structured Query Language), являющемся промышленным стандартом в мире реляционных *БД*. Удаленный *сервер* принимает *запрос* и переадресует его *SQL-серверу БД*. *SQL-сервер* – специальная *программа*, управляющая удаленной базой данных. *SQL-сервер* обеспечивает интерпретацию запроса, его выполнение в базе данных, формирование результата выполнения запроса и выдачу его приложению-клиенту. При этом ресурсы клиентского компьютера не участвуют в физическом выполнении запроса; клиентский *компьютер* лишь отправляет *запрос* к серверной *БД* и получает результат, после чего интерпретирует его необходимым образом и представляет пользователю. Так как клиентскому приложению посылается результат выполнения запроса, по сети "путешествуют" только те данные, которые необходимы клиенту. В итоге снижается нагрузка на *сеть*. Поскольку выполнение запроса происходит там же, где хранятся данные (на сервере), нет необходимости в пересылке больших пакетов данных. Кроме того, *SQL-сервер*, если это возможно, оптимизирует полученный *запрос* таким образом, чтобы он был выполнен в минимальное время с наименьшими накладными расходами [ [ 3.2 ], [ 3.3 ] ]. *Архитектура* системы представлена на [рис. 3.3](#).

Все это повышает *быстродействие* системы и снижает *время ожидания* результата запроса. При выполнении запросов сервером существенно повышается степень безопасности данных, поскольку правила целостности данных определяются в базе данных на сервере и являются едиными для всех приложений, использующих эту *БД*. Таким образом, исключается возможность определения противоречивых правил поддержания целостности. Мощный аппарат транзакций, поддерживаемый *SQL-серверами*, позволяет исключить одновременное изменение одних и тех же данных различными пользователями и предоставляет возможность откатов к первоначальным значениям при внесении в *БД* изменений, закончившихся аварийно [ [ 3.2 ], [ 3.3 ] ].





**Рис. 3.3.** Архитектура "клиент – сервер"

Итак, в результате работа построена следующим образом:

- База данных в виде набора файлов находится на жестком диске специально выделенного компьютера (сервера сети).
- СУБД располагается также на сервере сети.
- Существует локальная сеть, состоящая из клиентских компьютеров, на каждом из которых установлено клиентское приложение для работы с БД.
- На каждом из клиентских компьютеров пользователи имеют возможность запустить приложение. Используя предоставляемый приложением пользовательский интерфейс, он инициирует обращение к СУБД, расположенной на сервере, на выборку/обновление информации. Для общения используется специальный язык запросов *SQL*, т.е. по сети от клиента к серверу передается лишь текст запроса.
- СУБД инкапсулирует внутри себя все сведения о физической структуре БД, расположенной на сервере.
- СУБД инициирует обращения к данным, находящимся на сервере, в результате которых на сервере осуществляется вся обработка данных и лишь результат выполнения запроса копируется на клиентский компьютер. Таким образом СУБД возвращает результат в приложение.
- Приложение, используя пользовательский интерфейс, отображает результат выполнения запросов.

Рассмотрим, как выглядит разграничение функций между сервером и клиентом.

- Функции приложения-клиента:
  - Посылка запросов серверу.
  - Интерпретация результатов запросов, полученных от сервера.
  - Представление результатов пользователю в некоторой форме (интерфейс пользователя).
- Функции серверной части:
  - Прием запросов от приложений-клиентов.

- Интерпретация запросов.
- Оптимизация и выполнение запросов к БД.
- Отправка результатов приложению-клиенту.
- Обеспечение системы безопасности и разграничение доступа.
- Управление целостностью БД.
- Реализация стабильности многопользовательского режима работы.

В архитектуре "клиент – сервер" работают так называемые "промышленные" СУБД. Промышленными они называются из-за того, что именно СУБД этого класса могут обеспечить работу информационных систем масштаба среднего и крупного предприятия, организации, банка. К разряду промышленных СУБД принадлежат MS SQL Server, Oracle, Gupta, Informix, Sybase, DB2, InterBase и ряд других [ [ 3.2 ] ].

Как правило, SQL-сервер обслуживается отдельным сотрудником или группой сотрудников (администраторы SQL-сервера). Они управляют физическими характеристиками баз данных, производят оптимизацию, настройку и *переопределение* различных компонентов БД, создают новые БД, изменяют существующие и т.д., а также выдают привилегии (разрешения на *доступ* определенного уровня к конкретным БД, SQL-серверу) различным пользователям [ [ 3.2 ] ].

Рассмотрим основные достоинства данной архитектуры по сравнению с архитектурой "файл-сервер":

- Существенно уменьшается сетевой трафик.
- Уменьшается сложность клиентских приложений (большая часть нагрузки ложится на серверную часть), а, следовательно, снижаются требования к аппаратным мощностям клиентских компьютеров.
- Наличие специального программного средства – SQL-сервера – приводит к тому, что существенная часть проектных и программистских задач становится уже решенной.
- Существенно повышается целостность и безопасность БД.

К числу недостатков можно отнести более высокие финансовые *затраты* на аппаратное и *программное обеспечение*, а также то, что большое количество клиентских компьютеров, расположенных в разных местах, вызывает определенные трудности со своевременным обновлением клиентских приложений на всех компьютерах-клиентах. Тем не менее, архитектура "клиент – сервер" хорошо зарекомендовала себя на практике, в настоящий момент существует и функционирует большое количество БД, построенных в соответствии с данной архитектурой.

#### 3.4. Трехзвенная (многозвенная) архитектура "клиент – сервер".

*Трехзвенная* (в некоторых случаях *многозвенная*) архитектура (N-tier или multi-tier) представляет собой дальнейшее совершенствование технологии "клиент – сервер". Рассмотрев архитектуру "клиент – сервер", можно заключить, что она является 2-звенной: первое звено – клиентское приложение, второе звено – сервер БД + сама БД. В *трехзвенной архитектуре* вся бизнес-логика (деловая логика), ранее входившая в клиентские приложения, выделяется в отдельное звено, называемое сервером приложений. При этом клиентским приложениям остается лишь пользовательский *интерфейс*. Так, в качестве клиентского приложения в описанном выше примере выступает Web-браузер.

Что улучшается при использовании *трехзвенной архитектуры*? Теперь при изменении бизнес-логики более нет необходимости изменять клиентские приложения и обновлять их у всех пользователей. Кроме того, максимально снижаются требования к аппаратуре пользователей.

Итак, в результате работа построена следующим образом:

- База данных в виде набора файлов находится на жестком диске специально выделенного компьютера (сервера сети).
- СУБД располагается также на сервере сети.

- Существует специально выделенный сервер приложений, на котором располагается программное обеспечение (ПО) делового анализа (бизнес-логика) [ [ 3.1 ] ].
- Существует множество клиентских компьютеров, на каждом из которых установлен так называемый "тонкий клиент" – клиентское приложение, реализующее интерфейс пользователя.
- На каждом из клиентских компьютеров пользователи имеют возможность запустить приложение – тонкий клиент. Используя предоставляемый приложением пользовательский интерфейс, он инициирует обращение к ПО делового анализа, расположенному на сервере приложений.
- Сервер приложений анализирует требования пользователя и формирует запросы к БД. Для общения используется специальный язык запросов *SQL*, т.е. по сети от сервера приложений к серверу БД передается лишь текст запроса.
- СУБД инкапсулирует внутри себя все сведения о физической структуре БД, расположенной на сервере.
- СУБД инициирует обращения к данным, находящимся на сервере, в результате которых результат выполнения запроса копируется на сервер приложений.
- Сервер приложений возвращает результат в клиентское приложение (пользователю).
- Приложение, используя пользовательский интерфейс, отображает результат выполнения запросов.

## **Тема 2.2. Краткий обзор СУБД**

Многие авторы классифицируют *СУБД* на две большие категории: так называемые "настольные" и "серверные".

### **3.5.1. Настольные СУБД**

Настольные СУБД используются для сравнительно небольших задач (небольшой объем обрабатываемых данных, малое количество пользователей). С учетом этого, указанные СУБД имеют относительно упрощенную архитектуру, в частности, функционируют в режиме файл-сервер, поддерживают не все возможные функции *СУБД* (например, не ведется журнал транзакций, отсутствует возможность автоматического восстановления базы данных после сбоев и т. п.). Тем не менее, такие системы имеют достаточно обширную область применения. Прежде всего, это государственные (муниципальные) учреждения, сфера образования, сфера обслуживания, малый и средний бизнес. Специфика возникающих там задач заключается в том, что объемы данных не являются катастрофически большими, частота обновлений не бывает слишком высокой, организация территориально обычно расположена в одном небольшом здании, количество пользователей колеблется от одного до 10–15 человек. В подобных условиях использование настольных СУБД для управления информационными системами является вполне оправданным, и они с успехом применяются.

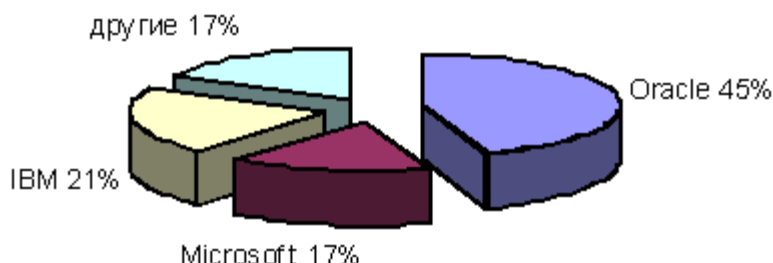
Одними из первых СУБД были так называемые dBase-совместимые программные системы, разработанные разными фирмами. Первой широко распространенной системой такого рода была система dBase III – PLUS (фирма Achton-Tate). Развитый язык программирования, удобный интерфейс, доступный для массового пользователя, способствовали широкому распространению системы. В то же время работа системы в режиме интерпретации обуславливала низкую производительность на стадии выполнения. Это привело к появлению новых систем-компиляторов, близких к системе dBase III – PLUS: *Clipper* (фирма Nantucket Inc.), *FoxPro* (фирма Fox Software), *FoxBase+* (фирма Fox Software), *Visual FoxPro* (фирма Microsoft). Одно время достаточно широко использовалась СУБД PARADOX (фирма Borland International).

В последние годы очень широкое распространение получила система управления базами данных Microsoft Access, которая входит в целый ряд версий пакета Microsoft Office (фирма Microsoft).

### 3.5.2. Серверные СУБД

Для крупных организаций ситуация принципиально меняется. Там использование *файл-серверных* технологий является неудовлетворительным по описанным выше причинам. Поэтому на передний край борьбы за автоматизацию выходят так называемые серверные СУБД.

Основными производителями таких систем обработки и хранения данных являются 3 корпорации: Oracle, Microsoft и IBM. Диаграмма соотношения объемов продаж соответствующих систем (источник: *IDC Report*, Май 2006) приводится на [рис. 3.4](#).



**Рис. 3.4.** Продажи ПО систем хранения данных в мире

Наиболее распространенными *клиент-серверными* системами здесь соответственно являются системы Oracle (разработчик компания Oracle), MS SQL Server (разработчик компания Microsoft), DB2, *Informix Dynamic Server* (компания IBM).

Дадим краткую характеристику этим системам.

MS SQL Server

К настоящему времени разработано несколько версий систем: MS SQL Server-2000, MS SQL Server -2005, MS SQL Server-2008. Приведем информацию о системе MS SQL Server-2008 с сервера Microsoft (<http://www.microsoft.com/rus/SQL/2008/default.mspx>)

Microsoft <sup>®</sup> SQL Server <sup>™</sup> 2008 - это законченное предложение в области баз данных и анализа данных для быстрого создания *масштабируемых решений* электронной коммерции, бизнес-приложений и хранилищ данных. Оно позволяет значительно сократить время выхода этих решений на рынок, одновременно обеспечивая масштабируемость, отвечающую самым высоким требованиям. В SQL Server включена поддержка языка XML и протокола HTTP, средства повышения быстродействия и доступности, позволяющие распределить нагрузку и обеспечить бесперебойную работу, функции для улучшения управления и настройки, снижающие совокупную стоимость владения.

Платформа бизнес-анализа SQL Server 2008, тесно интегрированная с Microsoft Office, предоставляет развитую масштабируемую инфраструктуру для внедрения мощных возможностей бизнес-анализа в рабочий процесс всех бизнес-подразделений вашей компании, открывая доступ к нужной бизнес-информации через знакомый интерфейс MS Excel и MS Word.

MS SQL Server-2008 поддерживает создание и работу с корпоративным хранилищем данных, объединяющим информацию со всех систем и приложений, позволяющим получить единую комплексную картину бизнеса вашей компании.

MS SQL Server-2008 предоставляет масштабируемый и высокопроизводительный "процессор данных" - для самых ответственных и требовательных бизнес-приложений, тем, кому необходим высочайший уровень надежности и защиты, позволяя при этом снизить совокупную стоимость владения за счет расширенных возможностей по управлению серверной инфраструктурой.

MS SQL Server-2008 предлагает разработчикам развитую, удобную и функциональную среду программирования, включая средства работы с веб службами, инновационные технологии доступа к данным – все, что необходимо для эффективной работы с данными любых типов и форматов.

Отдельные аспекты MS SQL Server – 2008 будут описаны в лекциях "[Структура современной СУБД на примере Microsoft SQL Server 2008](#)" и "[Направления развития баз данных](#)" 14.

Oracle

К настоящему времени разработано несколько версий систем, каждая из которых включает целую линейку продуктов, например Oracle 8, Oracle 9i, Oracle 10g.

Соответствующие линейки продуктов включают как собственно СУБД (например Oracle Database 10g, Oracle Database 11g), так и средства разработки и анализа данных.

Приведем информацию о системе с сервера Oracle ([http://www.oracle.com/global/ru/mid/oracle\\_products/database.html](http://www.oracle.com/global/ru/mid/oracle_products/database.html)).

Oracle предлагает комплексные, открытые, доступные и удобные в использовании технологические решения. Готовые пакетизируемые решения автоматически включают в свою стоимость базу данных, сервер приложений, интеграционную платформу, инструменты аналитики и управления неструктурированными данными. Масштабируемые бизнес-приложения Oracle могут быть легко интегрированы с ИТ-инфраструктурой предприятия без потери уже вложенных в ИТ инвестиций.

СУБД Oracle Database 11g обеспечивает улучшенные характеристики за счет автоматизации задач администрирования и обеспечения лучших в отрасли возможностей по безопасности и соответствию нормативно-правовым актам в области защиты информации. Появилось больше функций автоматизации, самодиагностики и управления. Среди характеристик системы можно отметить управление большими объемами данных с использованием распределенных таблиц и компрессии, эффективную защиту данных, возможность полного восстановления, возможность интеграции геофизических данных медиа-контента в бизнес-процесс и т.д.

Серверы баз данных компании IBM

К настоящему времени разработаны линейки продуктов DB2 и *Informix*, включающие как собственно СУБД так и средства разработки и анализа данных (DB2 Universal Database DB2 Personal Edition, DB2 Enterprise 9 и др., а также *Informix Dynamic Server*, *Informix Dynamic Server Express*, *Informix Extended Parallel Server* и др.

Приведем информацию о части таких систем с сервера (<http://www-01.ibm.com/software/ru/data/?pgel=ibmhzn>)

Универсальный сервер баз данных DB2 Universal Database - это масштабируемая, объектно-реляционная система управления базами данных с интегрированной поддержкой мультимедиа и Web, работающая на системах от персональных компьютеров и серверов на процессорах Intel до Unix, от однопроцессорных систем до симметричных многопроцессорных систем (SMP) и систем с массовым параллелизмом (MPP), на хостах AS/400 и мейнфреймах. DB2 Universal Database объединяет в себе высокую производительность систем обработки транзакций в режиме on-line, объектно-реляционные расширения, усовершенствованные средства оптимизации с возможностями параллельной обработки и поддержкой очень больших баз данных. DB2 Universal Database также имеет новые встроенные средства для облегчения переноса на свою базу приложений, разработанных на других системах управления базами данных, таких как Oracle, Microsoft, *Sybase* и *Informix*. Помимо этого, DB2 Universal Database включает в себя дополнительные средства поддержки систем аналитической обработки в реальном времени (OLAP) и систем поддержки принятия решений, множество простых в использовании расширений (DB2 extenders). DB2 Universal Database доступна на абсолютном большинстве ключевых платформ, что дает заказчикам ту гибкость, которая им необходима.

Кроме вышеуказанных зарубежных систем отметим и отечественную разработку – СУБД НИКА, преемницу широко распространенной в Советском Союзе СУБД ИНЕС для ЕС ЭВМ.

**Краткие итоги.** В лекции рассмотрены различные архитектурные решения, используемые при реализации *многопользовательских СУБД. Централизованная*

архитектура. Технология с сетью и файловым сервером (архитектура "файл-сервер"). Архитектура "клиент – сервер" (распределенная модель вычислений). Трехзвенная (многозвенная) архитектура клиент – сервер. Дан обзор современных СУБД (настольные СУБД, серверные СУБД).

### РАЗДЕЛ 3. Модели данных

#### Цели занятия.

Понятие модели данных. Объектные модели данных. Общая классификация моделей данных. Уровни моделирования баз данных. Общие и специальные критерии оценки качества логической и физической моделей данных. Основные принципы построения БД - 12 правил Кодда. Отношения в РБД. Их основные понятия. Соотношение основных понятий реляционного подхода. Ключи переменной отношения. Целостность реляционных данных. Функциональные зависимости между атрибутами в отношениях РБД. Связи в реляционных БД. Универсальное отношение. Избыточность данных. Аномалии.

#### 4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Проектирование баз данных.	
2	Первая стадия концептуального проектирования базы данных (концептуальное моделирование). Вторая стадия концептуального проектирования (Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Персональные компьютеры;</li> <li>2. Средства доступа в Интернет;</li> <li>3. Проектор.</li> </ol>

#### 5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

##### Введение.

Формулирование темы занятия. Использование вводного примера, описание ситуации, демонстрация какого-либо процесса и т. д. (в зависимости от вида, замысла лекции и её структуры)

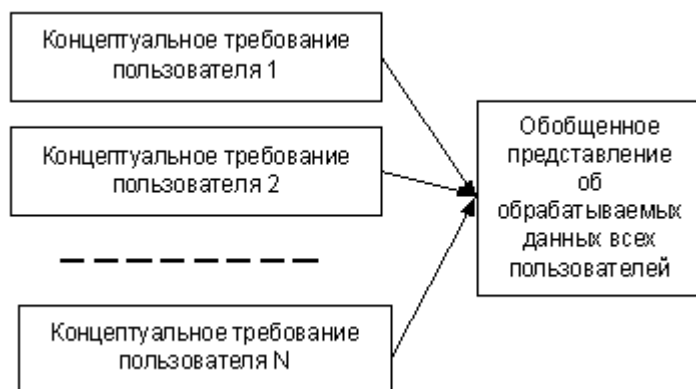
#### Тема 3.1. Различные представления о данных в базах данных. Основные этапы проектирования баз данных

**Цель лекции:** Показать существование различных представлений о данных (различных моделей) у разных групп лиц, работающих с данными. Рассмотреть отражение этих представлений в трехуровневой архитектуре базы данных (внешний уровень, концептуальный уровень, внутренний уровень), сформулировать достоинство трехуровневой архитектуры. Выделить основные этапы проектирования базы данных как процесса построения вышеуказанных моделей.

#### 4.1. Различные представления о данных в базах данных

Создание *базы данных* предполагает интеграцию данных, предназначенных для решения нескольких прикладных задач разных пользователей. Соответственно, при интеграции данных должны учитываться требования к данным каждого пользователя, основанные на его представлении о данных и связях между ними. Далее эти требования должны обобщаться в единое *представление*, которое и будет служить основой для построения единой *базы данных* (рис. 4.1).

Обобщение представлений всех пользователей о данных называется *концептуальной моделью* (схемой) БД. *Концептуальная модель* представляет информационное описание предметной области с учетом логических взаимосвязей, поэтому её еще называют инфологической (информационно-логической) моделью. В модели отсутствуют какие-либо понятия, связанные с ЭВМ, памятью ЭВМ, способами размещения данных в памяти ЭВМ, и, по сути, это модель только *предметной области*.

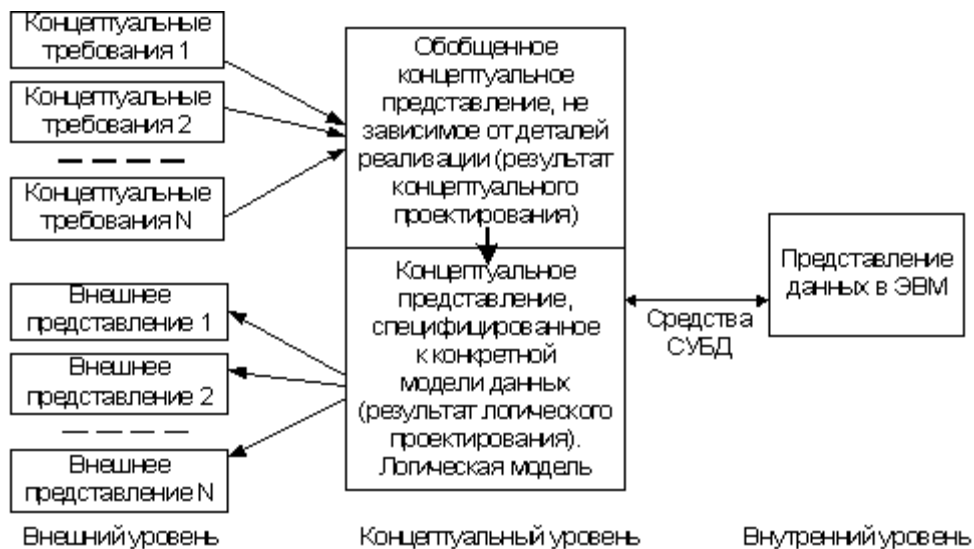


**Рис. 4.1.** Обобщение представления пользователей о данных

Как уже отмечалось, для создания *базы данных* и работы с ней используется система управления базами данных. Каждая конкретная СУБД поддерживает определенный вид данных (форматов записей и отношений), называемый *моделью данных СУБД*.

Следующий этап разработки *базы данных* предполагает выбор представления *концептуальной модели* с помощью модели данных конкретной СУБД. **Полученное таким образом представление концептуальной модели называется логической моделью БД. Или другими словами, логическая модель – это концептуальная схема, специфицированная в языке конкретной СУБД.** *Логическая модель* представляет данные и элементы данных вне зависимости от их содержания и среды хранения. Далее разработчик системы средствами СУБД отображает полученную логическую модель БД в *память* ЭВМ и определяет методы доступа. Полученное *представление данных* в памяти ЭВМ называется внутренним представлением или структурой хранения. Прикладные программы работают с логической моделью, причем каждому пользователю представляется *подмножество* этой логической модели (подсхема), отражающее его *представление о предметной области*. Каждая *прикладная программа* "видит" и обрабатывает только те данные, которые необходимы именно ей.

Соответствующее "видение" данных прикладными программами (пользователями) представляет собой *внешние представления*. Взаимосвязь вышеуказанных моделей изображена на рис. 4.2.



**Рис. 4.2.** Различные представления о данных в БД

На данной схеме выделены три различных уровня описания данных (внешний, концептуальный, внутренний). Эти уровни формируют так называемую *трехуровневую архитектуру ANSI/SPARC*, предложенную в 1975 г. Комитетом планирования стандартов и норм *SPARC* (Standards Planning and Requirements Committee) Национального института стандартизации США (American National Standards Institute – *ANSI*). Основная цель этой архитектуры состоит в отделении пользовательского представления о данных в базе данных от их физического представления. Использование таких представлений о данных позволяет обеспечить выполнение основного требования к *БД* – независимости программ и данных. При изменении прикладных программ может измениться соответствующее *внешнее представление*, *логическая модель* данных не изменяется и, соответственно, не будут изменяться другие прикладные программы. При изменении внутреннего представления (структур хранения) *логическая модель* не изменяется, соответственно, не изменяются прикладные программы.

Использование соответствующих представлений также позволяет четко разграничить полномочия различных лиц, работающих с базой данных.

Соответствующие представления позволяют описать "видение" *базы данных* разными лицами, работающими с ней:

- *внешнее представление* – представление специалиста предметной области (пользователя);
- *внешнее представление* и *логическая модель* – представление прикладного программиста, разрабатывающего конкретное приложение для пользователя;
- *логическая модель* и внутреннее представление – представление системного программиста, администрирующего базу данных.

#### 4.2. Основные этапы проектирования базы данных

*Проектирование данных (базы данных)* представляет собой процесс последовательного отображения исследуемых явлений реального мира в виде данных в памяти ЭВМ (рис. 4.3).

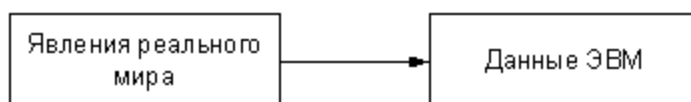




Рис. 4.3. Общая схема проектирования

Конкретные явления реального мира, представляющие интерес для проводимого исследования, будем называть предметной областью.

Проектирование (моделирование) базы данных представляет собой многоэтапный процесс. Основные этапы этого процесса приведены на рис. 4.4.).

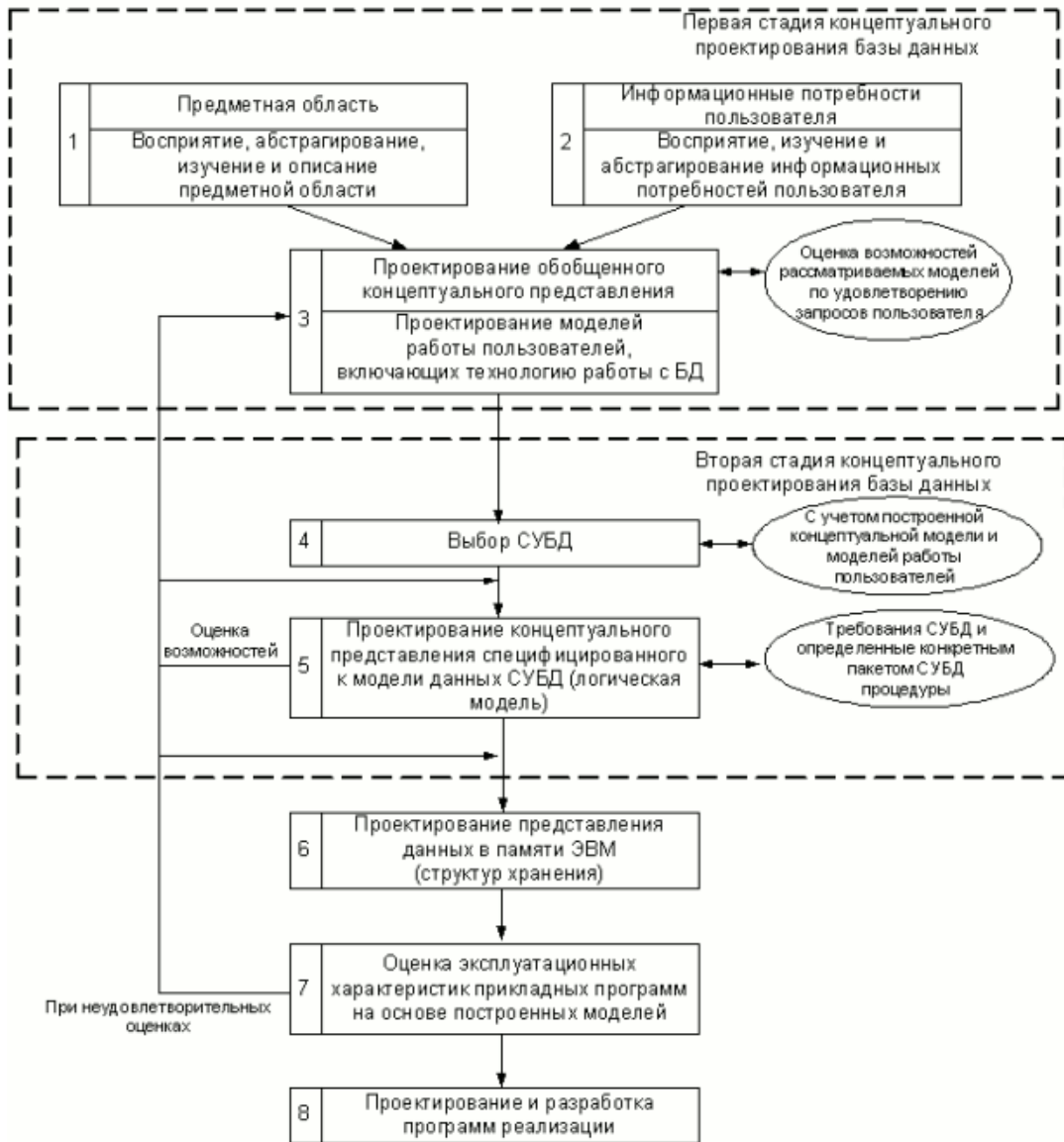


Рис. 4.4. Этапы проектирования базы данных

Подробно действия, отраженные на приведенном рисунке, будут рассмотрены в следующих лекциях. Здесь дадим лишь краткие комментарии к соответствующим блокам.

В блоках 1,2 необходимо особое внимание обратить на слово "абстрагирование". Имеется ввиду, что проектирование базы данных нужно вести не под конкретный документ, обрабатываемый пользователем, и не под конкретные действия пользователя с этим документом, а под обобщенный (абстрактный) образ документов и обобщенные (абстрактные) действия пользователей. Например, рассматривать документ не с конкретными числами строк и столбцов, а с абстрактными числами  $n$  и  $m$ ; вместо требуемого пользователем поиска по

конкретному полю (например, фамилии) рассматривать *поиск* по любому полю и т.д. Это очень важно, так как конкретные формы документов и действия пользователей при работе с ними достаточно часто изменяются. В этом случае при *проектировании базы данных* под конкретные формы документов и конкретные действия придется перепроектировать базу данных, что связано с существенными временными и стоимостными затратами.

Очень важным является выбор *СУБД* (блок 4), от которого в значительной степени зависит работоспособность построенной *базы данных*. Проблема выбора *СУБД* уже обсуждалась в лекции 3. Заметим здесь, что выбор *СУБД* зависит от количества форм документов, от сложности связей между данными, от объема обрабатываемых данных, от количества пользователей, работающих с *БД* и т.д.

Ранее отмечалось, что *отображение* логической модели *базы данных* в структуру хранения (*представление данных* в памяти компьютера) осуществляется системой управления базой данных. Тем не менее, во многих *СУБД* для повышения эффективности функционирования *базы данных* представляется возможность выбора ряда параметров, управляющих представлением данных в памяти компьютера. Выбор таких параметров и подразумевается в блоке 6.

Заметим, что очень важно при *проектировании базы данных* делать оценки ее возможной работоспособности. Так, по завершении проектирования обобщенного концептуального представления нужно попытаться оценить необходимое число производимых операций с элементами моделей при реализации возможных запросов пользователей. При невозможности в рамках построенной модели ответить на какой-то *запрос* пользователя или при значительном числе производимых при этом операций (что приведет к невозможности реализации соответствующего запроса в реальном масштабе времени) необходим возврат по схеме [рис. 4.4.](#) на шаг назад (построение более эффективного обобщенного концептуального представления). Аналогичные оценки необходимо делать и при завершении других этапов проектирования (блоки 5, 7). При этом возможен возврат назад на один или несколько шагов. Так, например, при проектировании логической модели (блок 5) не удастся достичь адекватного представления *концептуальной модели* средствами *модели данных СУБД*. В этом случае необходимо либо вернуться на шаг назад и выбрать другую *СУБД*, либо вернуться к блоку 3 и изменить вид *концептуальной модели*. Так же, если полученные при реализации блока 7 оценки эксплуатационных характеристик не отвечают требованиям пользователя, возможны пересмотры всех ранее полученных решений (блоки 7, 6, 5, 4, 3). Кроме этого, необходим возврат на проектирование обобщенного концептуального представления при изменении внешних требований пользователей, а также при выявленных ошибках проектирования.

**Краткие итоги:** Рассмотрены различные представления о данных в базах данных - модели обрабатываемых данных (*внешнее представление, концептуальная модель*, структура хранения). Представлено отражение этих представлений в трехуровневой архитектуре *базы данных* (*внешний уровень, концептуальный уровень, внутренний уровень*), сформулировано достоинство трехуровневой архитектуры. Описаны основные *этапы проектирования базы данных* как процесса построения вышеуказанных моделей и *жизненный цикл* проектирования *базы данных* (создание, апробация, исправление ошибок и *улучшение* характеристик, *опытная эксплуатация*).

**Тема 3.2. Первая стадия концептуального проектирования базы данных (концептуальное моделирование. Вторая стадия концептуального проектирования (Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД)**

**Цель лекции:** показать, как описывается предметная область при концептуальном моделировании (с помощью каких понятий, средств представления и приемов построения) и как обеспечивается *достоверность* информации в базе данных за счет ограничений целостности концептуальной модели.

### 5.1. Описание информационного представления предметной области. ER-диаграмма

Иллюстрацию вводимых понятий и этапов проектирования *базы данных* будем проводить на примере близкой для читателя конкретной *предметной области*: *представление* данных о студентах вуза. Дадим краткое описание рассматриваемой *предметной области*. В вузе имеется несколько факультетов, на каждом из которых ведется подготовка по нескольким специальностям или направлениям. Для каждой специальности на факультете есть свой учебный план, в котором приводится перечень изучаемых учебных курсов с указанием количества часов занятий. Студенты изучают соответствующие дисциплины, сдают экзамены и зачеты, получают оценки.

**Чаще всего концептуальная модель представляется в виде диаграммы сущностей – связей (entity – relationship) или ER-диаграммы.** Процесс построения ER-диаграммы называется **ER-моделированием**.

Введем основные понятия, с помощью которых описывается предметная область.

*Сущность* (Entity) или объект – то, о чем будет накапливаться информация в информационной системе (нечто такое, за чем пользователь хотел бы наблюдать).

Если в системе обрабатывается *информация* о факультетах, *сущностью* будет являться факультет, если о студентах, сущность – студент и т.п.

Имя сущности при ER-моделировании, как правило, записывается заглавными буквами. Каждая *сущность* обладает определенным набором свойств (рассматриваем только свойства, представляющие интерес для пользователей в рамках проводимого исследования), которые запоминаются в информационной системе. Так, например, в качестве свойств сущности ФАКУЛЬТЕТ можно указать номер факультета, название факультета, в качестве свойств сущности СТУДЕНТ можно указать фамилию, дату рождения, *место* рождения, в качестве свойств сущности ЭКЗАМЕН – предмет, дату проведения экзамена, экзаменаторов.

Для информационного описания сущности вводится понятие атрибута.

*Атрибут* – поименованное свойство (характеристика) сущности. *Атрибут* представляет собой информационное *отображение* свойства сущности и принимает конкретное *значение* из *множества* допустимых значений. Так, например, для сущности ФАКУЛЬТЕТ *атрибут* "название" у конкретного экземпляра сущности принимает конкретное *значение* "вычислительной математики и кибернетики". Таким образом, *атрибут* представляет *информационное описание* количественных или качественных свойств сущности, описывает состояние сущности, позволяет идентифицировать *сущность*. *Информация* о сущности представляется совокупностью атрибутов. **Такую совокупность атрибутов часто называют записью об объекте.**

Совокупность сущностей, характеризующихся в информационной системе одним и тем же перечнем свойств, называется *классом сущностей* (набором объектов). Так, например, совокупность всех сущностей СТУДЕНТ составляет *класс сущностей* СТУДЕНТ, совокупность всех сущностей ФАКУЛЬТЕТ составляет *класс сущностей* ФАКУЛЬТЕТ. *Класс сущностей* описывается перечнем свойств сущностей, составляющих этот *класс*.

**Экземпляр сущности будем называть конкретной сущностью (сущность с конкретными значениями соответствующих свойств).** Выше мы определили сущность как то, о чем будет накапливаться *информация* в информационной системе. Это только одна сторона. *Информация* должна не просто храниться сама по себе, а использоваться для удовлетворения информационных потребностей пользователя. Для реализации подавляющего числа запросов пользователю прежде всего необходимо найти интересующий его *экземпляр сущности* (с целью обработки, корректировки, удаления). **Поэтому важнейшим свойством сущности является однозначная идентификация ее экземпляров по одному или группе**

**атрибутов (уникальному идентификатору).** У сущности ФАКУЛЬТЕТ это, например, номер факультета, у сущности СТУДЕНТ это может быть *атрибутом* "фамилия", если у всех студентов разные фамилии, *группа* атрибутов "фамилия", "имя", "отчество", или специально введенный *уникальный идентификатор*, например дополнительно введенный *атрибутом* "код студента".

Наиболее распространенным способом представления концептуальной модели является так называемая *ER-диаграмма*. В разных источниках используются разные системы обозначений в *ER-диаграммах*. На практике использование различных способов записи *ER-диаграмм* не представляет особой сложности – беглое ознакомление с соответствующим разделом документации позволяет быстро освоить используемую систему обозначений. В данном пособии в *ER-диаграмме класс сущностей* будем представлять в виде четырехугольника. В четырехугольнике записано уникальное *имя класса* сущности (прописными буквами) и имена атрибутов строчными буквами.

Пример класса сущностей СТУДЕНТ и конкретного экземпляра сущности показан на [рис. 5.1](#)



**Рис. 5.1.** Класс сущностей и экземпляр сущности

Для реализации информационных потребностей пользователя недостаточно найти интересующий его *экземпляр сущности*. Информационные потребности тесно связаны с функциональными взаимоотношениями, существующими в организации (например, необходимо определить, на каком факультете учится конкретный студент). Для реализации таких запросов (информационных потребностей пользователя) используются существующие в *предметной области* взаимоотношения между сущностями. **Соответствующие взаимоотношения сущностей выражаются связями (Relationships)**. Различают классы связей и экземпляры связей. **Классы связей – это взаимоотношения между классами сущностей, а экземпляры связи – взаимоотношения между экземплярами сущностей.**

*Класс* связей может затрагивать несколько *классов сущностей*. Число *классов сущностей*, участвующих в связи, называется *степенью связи*  $n = 2, 3, \dots$ . Так, например, *класс сущностей* СТУДЕНТ связан с *классом сущностей* ФАКУЛЬТЕТ *связью* "учится на факультете". Степень этой связи равна двум. При  $n=2$  *связь* называется бинарной. Заметим, что *связь* нужно рассматривать как двустороннюю: "студент учится на факультете" и "на факультете учатся студенты". Рассмотрим классификацию *бинарных связей*. В зависимости от того, сколько *экземпляров сущности* одного класса связаны со сколькими *экземплярами сущности* другого класса, различают следующие *типы связей*:

- **Связь 1:1.** Одиночный экземпляр сущности одного класса связан с одиночным экземпляром сущности другого класса. Примером является *связь* между классами сущностей ФАКУЛЬТЕТ и УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ДЛЯ ФАКУЛЬТЕТА (каждому факультету соответствует свой учебный план по специальности или направлению).
- **Связь 1:M.** Единый экземпляр сущности одного класса связан со многими *экземплярами сущности* другого класса. Примером является *связь* между классами сущностей ФАКУЛЬТЕТ и СТУДЕНТ (на одном факультете учатся много студентов).
- **Связь M:N.** Несколько *экземпляров сущности* одного класса связаны с несколькими *экземплярами сущности* другого класса. Примером является *связь* между классами сущностей ФАКУЛЬТЕТ и СПЕЦИАЛЬНОСТЬ (на факультете может быть несколько специальностей и одна и та же специальность может быть на нескольких факультетах).

Числа, описывающие типы *бинарных связей* (1:1, 1:M, M:N), обозначают максимальное количество сущностей на каждой стороне связи. Эти числа называются максимальными кардинальными числами, а соответствующая пара чисел называется максимальной кардинальностью.

В данном пособии на *ER-диаграммах* связи между сущностями будем обозначать стрелками, рядом со стрелками указываем *имя связи*, а также *тип связи*. Пример *ER-диаграммы*, представляющей сущности СТУДЕНТ, ФАКУЛЬТЕТ, СПЕЦИАЛЬНОСТЬ и их взаимосвязи приводится на *рис. 5.2*.

Напомним, что каждый *экземпляр сущности* должен уникально идентифицироваться (иметь уникальный *идентификатор*). Так как могут быть несколько студентов с одинаковой фамилией, введем дополнительный *атрибут* "код студента". У сущностей ФАКУЛЬТЕТ и СПЕЦИАЛЬНОСТЬ *атрибут* "номер" является уникальным идентификатором.



**Рис. 5.2.** Пример фрагмента ER-диаграммы

Заметим, что по этой *ER-диаграмме* можно указать последовательность действий, производимых при реализации запроса пользователей. Например, для реализации запроса "на каком факультете учится студент Иванов" необходимо выполнить следующие действия: найти среди *экземпляров сущности* СТУДЕНТ экземпляр с фамилией Иванов, перейти по связи "Студент учится на факультете" к экземпляру сущности ФАКУЛЬТЕТ, значение атрибута "Название" этого экземпляра и есть искомое название факультета. Отметим также, что иногда на *ER-диаграммах* две связи между сущностями изображают одной двухсторонней стрелкой или просто линией. Заметим, что на приведенной *ER-диаграмме* не представлены какие-либо способы реализации этих связей (на логическом и, тем более, на физическом уровнях). Соответствующие способы реализации связей зависят от возможностей модели данных конкретной СУБД и будут рассмотрены в следующей лекции ("Вторая стадия концептуального проектирования (Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД)") на второй стадии концептуального проектирования при *представлении концептуальной модели* средствами *модели данных СУБД*.

## 5.2. Построение концептуальной модели в виде ER-диаграммы

### 5.2.1 Основные этапы построения

Как уже отмечалось, *концептуальная модель* представляет собой обобщение представлений разных пользователей о данных. В связи с этим *построение концептуальной модели*, как правило, происходит в два этапа. На первом этапе производится сбор и анализ характеристик данных и строятся так называемые *модели локальных представлений* (локальные модели). Чаще всего локальная модель отражает представление

отдельного пользователя (отдельной функциональной задачи). Иногда такая модель может описывать и некоторую независимую область данных нескольких функциональных задач (нескольких приложений). Здесь необходимо отметить, что моделирование представлений отдельных пользователей приводит к снижению уровня *интеграции данных*, а моделирование совместных представлений группы пользователей – к повышению сложности проектирования. В связи с этим при выборе области данных для локального моделирования приходится выбирать компромиссное решение между вышеуказанными вариантами.

При разработке концептуальной модели, прежде всего, следует определить сущности. С этой целью нужно сделать следующее:

- необходимо понять, какая информация должна храниться и обрабатываться и можно ли это определить как сущность;
- присвоить этой сущности имя;
- выявить *атрибуты сущности* и присвоить им имя;
- определить *уникальный идентификатор сущности*.

Выявив сущности, необходимо определить, какие связи имеются между ними.

При определении связей (естественно, рассматриваем только те связи, которые имеют отношение к решаемым задачам обработки данных) необходимо учитывать следующее:

- то, как экземпляр одной сущности связан с экземпляром другой сущности;
- то, как должны быть установлены связи, чтобы была возможность ответа на все запросы пользователей (исходя из их информационных потребностей).

Далее необходимо присвоить связям имена и определить тип связей.

На втором этапе построенные локальные модели объединяются в обобщенную концептуальную модель.

### **5.2.2. Моделирование локальных представлений**

Прежде всего, необходимо отметить, что построенная модель должна удовлетворять ряду требований:

- адекватно отражать представление пользователя о данных;
- давать возможность ответа на возможные запросы пользователя, причем делать это с минимальными затратами по количеству просматриваемых сущностей;
- представлять данные с минимальным дублированием.

Процесс построения модели, удовлетворяющей указанным требованиям, является творческим, и формализовать его, как правило, невозможно. Тем не менее можно указать некоторые способы порождения вариантов при моделировании. Выбор одного из таких вариантов на основе оценок объемов дублирования и числа просматриваемых объектов при ответах на запросы пользователей позволяет улучшить эксплуатационные характеристики проектируемой базы данных.

Вариативность моделирования обуславливается неоднозначностью выбора сущностей, атрибутов и связей. В одном варианте можно что-то взять за сущность, в другом варианте это же можно взять за атрибут (несколько атрибутов), в третьем варианте это можно определить как *связь*. Так, например, ранее мы определили сущность ФАКУЛЬТЕТ с атрибутами "номер факультета", "название факультета". Введем сущность КАФЕДРА с атрибутами "номер кафедры", "название кафедры". Между этими сущностями есть *связь* "факультет состоит из кафедр". Возможен другой вариант, в котором вышеуказанная *связь* представляется через *атрибуты сущности* (у сущности ФАКУЛЬТЕТ введем дополнительные атрибуты, представляющие номера и названия всех кафедр этого факультета).

После того как выбран рациональный вариант локальной модели, производится редактирование введенных наименований сущностей, атрибутов и связей. Здесь выполняются следующие действия:

- устраняются расплывчатые наименования (все наименования должны однозначно пониматься каждым пользователем);
- устраняются синонимы (различные наименования одного и того же понятия);
- устраняются омонимы (одно и то же наименование разных понятий).

Эти действия, вообще говоря, носят итерационный характер, т.к. после их выполнения вновь могут возникать и расплывчатые наименования, и синонимы, и омонимы.

### 5.2.3. Объединение локальных моделей

На этом этапе ранее построенные модели *локальных представлений* отдельных пользователей (или групп пользователей) объединяются в единую концептуальную модель. Объединение локальных моделей производится следующими путями:

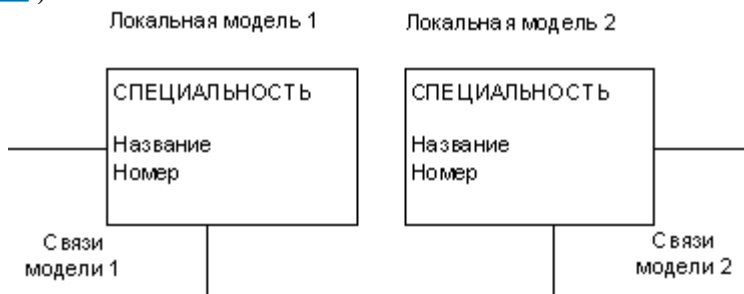
- слияние идентичных элементов;
- установление связей между наборами сущностей разных моделей;
- введение новых агрегированных элементов для представления связей между элементами разных моделей;
- обобщение различных подобных *типов сущностей*, позволяющее трактовать эти сущности как одну обобщенную сущность.

Рассмотрим каждый из этих путей.

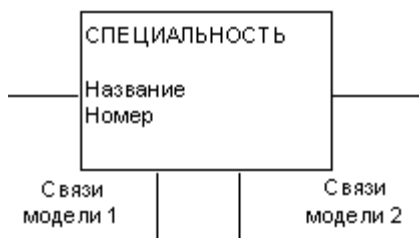
Слияние идентичных элементов

*Два или более элементов модели идентичны, если они имеют одинаковое смысловое значение.*

Объединение моделей с идентичными элементами осуществляется путем "слияния" этих элементов в один. Два набора сущностей СПЕЦИАЛЬНОСТЬ в модели 1 и 2 имеют одинаковое смысловое значение ( [рис. 5.3.](#)), и могут быть заменены одним набором сущностей ( [рис. 5.4.](#)).



**Рис. 5.3.** Модели с идентичным элементом



**Рис. 5.4.** Объединенная модель

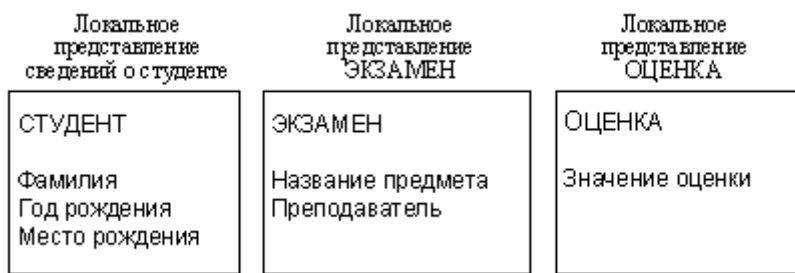
Установление связей между наборами сущностей разных моделей

При рассмотрении наборов сущностей объединяемых моделей необходимо выявление связей между ними, т.к. именно эти связи и определяют в конечном итоге интегрированную базу данных.

Введение агрегированных элементов

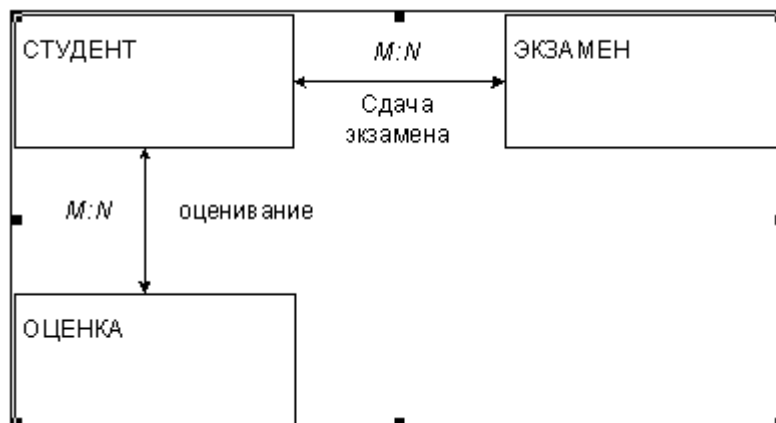
*При объединении моделей связь между элементами разных моделей может рассматриваться как новый элемент.*

Рассмотрим в качестве примера моделирование информационного представления сдачи студентом экзаменов. Можно выделить ряд *локальных представлений* ( [рис. 5.5.](#)).



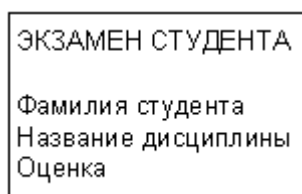
**Рис. 5.5.** Локальные представления

Объединяя локальные представления, устанавливаем новые связи (рис. 5.6.).



**Рис. 5.6.** Объединение локальных представлений

Как уже отмечалось, одним из показателей "зрелости" модели является возможность ответа на запросы пользователей, и установление связей преследует именно эту цель. Нетрудно видеть, что какие бы связи в рассматриваемой модели ни вводились, невозможно ответить на запрос "какую оценку получил студент А по дисциплине В". В таком случае необходимо использовать принцип агрегации – необходимую связь между элементами модели ввести как некоторый новый элемент. В данном примере можно определить этот новый агрегированный элемент как ЭКЗАМЕН СТУДЕНТА (рис. 5.7.).



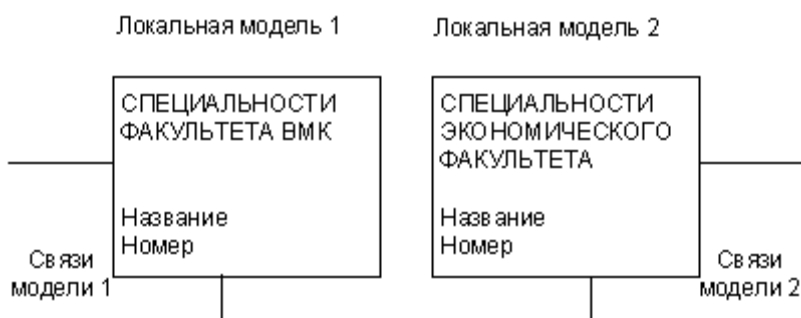
**Рис. 5.7.** Агрегированный элемент

Далее процесс объединения локальных моделей продолжается обычным образом.

Обобщение подобных типов сущностей

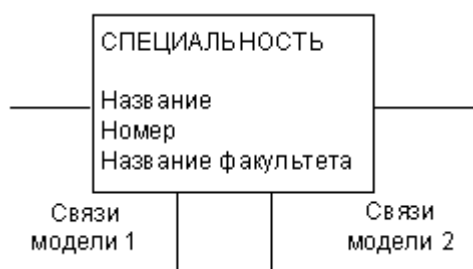
Рассмотрим локальные модели разных факультетов, например – модель факультета вычислительной математики и кибернетики (ВМК), модель экономического факультета и так далее. В локальную модель факультета ВМК входят сущности СПЕЦИАЛЬНОСТИ ФАКУЛЬТЕТА ВМК и СТУДЕНТЫ ФАКУЛЬТЕТА ВМК, в локальную модель экономического факультета входят, соответственно, сущности СПЕЦИАЛЬНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА и СТУДЕНТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА (рис. 5.8.).





**Рис. 5.8.** Модели с подобным элементом

Два набора сущностей СПЕЦИАЛЬНОСТИ ФАКУЛЬТЕТА ВМК и СПЕЦИАЛЬНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА в моделях 1 и 2 имеют одинаковое смысловое значение и могут быть заменены одним набором сущностей с добавлением нового атрибута – название факультета ([рис. 5.9.](#)).

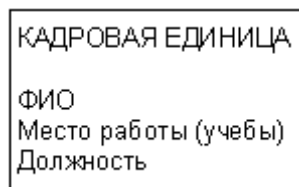


**Рис. 5.9.** Пример обобщенной сущности

Отметим, что в данном случае подобным образом можно слить и все остальные сущности локальных моделей факультетов, так как сущности СТУДЕНТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА и СТУДЕНТЫ ВМК также имеют одинаковое смысловое значение и их также можно объединить. Однако в общем случае каждая локальная модель может содержать сущности и связи, которых нет в других локальных моделях.

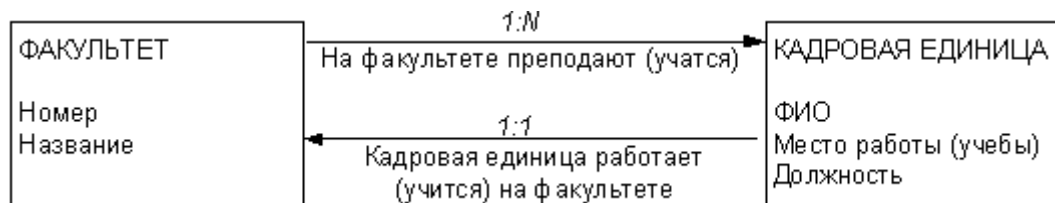
Рассмотрим другой пример. Предположим, что мы храним данные о студентах (фамилия, имя, отчество, курс, группа) и о преподавателях (фамилия, имя, отчество, кафедра, должность). Соответственно, в предметной области выделяем две сущности – СТУДЕНТ и ПРЕПОДАВАТЕЛЬ.

Эти разные сущности можно в некоторых случаях трактовать как подобные. Для обобщения соответствующих сущностей необходимо, прежде всего, обобщить их атрибуты. Заметим, что атрибуты "Фамилия, Имя, Отчество" у обеих сущностей совпадают, атрибуты "Кафедра" и "Курс", "Группа" показывают место работы (учебы) и их можно заменить обобщенным атрибутом "Место работы (учебы)". Атрибут "Должность" можно использовать и у сущности СТУДЕНТ, если в качестве значения соответствующего атрибута использовать значение "студент". Тогда две сущности ПРЕПОДАВАТЕЛЬ и СТУДЕНТ можно трактовать как подобные и заменить их на обобщенную сущность. Дадим этой обобщенной сущности название КАДРОВАЯ ЕДИНИЦА ([рис. 5.10.](#)).



**Рис. 5.10.** Пример обобщенной сущности

У студента атрибут "Место работы (учебы)" будет принимать значение соответствующее атрибутам "Курс. Группа", у преподавателя – название кафедры. Обобщенная модель представлена на [рис. 5.11.](#)



**Рис. 5.11.** Обобщенная модель

В этом случае почти в два раза упрощается структура концептуальной модели, и соответственно, структура базы данных. Для работы с данными о преподавателях и студентах достаточно одного набора программ. Таким образом, обобщение подобных типов объектов может существенно сократить последующие затраты на программирование.

В процессе объединения *локальных представлений*, как и при локальном моделировании, производится редактирование наименований (т.к. здесь появляются новые наименования). Процесс объединения также носит итерационный характер и продолжается до тех пор, пока не будут интегрированы все представления, согласованы и устранены все противоречия, отредактированы все наименования. Полученное в результате объединения *локальных представлений* обобщенное представление и является концептуальной моделью.

### 5.3. Ограничения целостности

Под целостностью *базы данных* понимается то, что в ней содержится полная, непротиворечивая и адекватно отражающая предметную область (правильная) *информация*.

Огромный объем данных, вводимых в базу данных (причем разные данные могут вводиться разными пользователями), обуславливает большое число ошибок ввода (занесения). Заметим, что при традиционной "бумажной" обработке информации также достаточно часто встречаются данные, записанные неверно. Но человек, работая с определенными данными, неявно использует для контроля имеющиеся у него представления об этих данных. Например, сотрудник отдела кадров, увидев в карточке работника год рождения 1693, сразу заметит эту ошибку и предположит, что просто переставлены две цифры и реальный год рождения 1963. То есть в представлениях сотрудника заключены некоторые логические ограничения на данные. Очевидно, что для контроля правильности вводимых данных при работе с базой данных целесообразно сформировать и использовать ограничения.

Соответствующие ограничения обычно разделяют на 3 группы: внешние, специально конструируемые и внутренние. К *предметной области* относятся первые две группы, которые мы кратко охарактеризуем в этом подразделе. Внутренние ограничения относятся уже к модели данных и будут рассматриваться в разделе, посвященном модели данных.

Внешние ограничения

**Эти ограничения связаны с адекватностью отражения предметной области.** Например, сотрудник организации не может быть моложе 17 и старше 90 лет. Соответствующее ограничение на год рождения (GR) можно записать следующим образом:

**Текущий год – 17 > GR > Текущий год – 90.**

Одним из способов задания таких ограничений является перечисление конечного множества допустимых значений какого-либо атрибута (так называемый "перечислимый" тип данных). Например, должность преподавателя в вузе может принимать одно из следующих значений: профессор, доцент, старший преподаватель, преподаватель, ассистент. Вводимое значение должности для конкретного экземпляра, не совпадающее с одним из перечисленных значений, является ошибкой.

Ограничения, описанные с помощью специальных конструкций

Например, в базу данных вуза вводятся данные о числе студентов и преподавателей. По нормативным документам задано конкретное *значение отношения* числа студентов к числу преподавателей. Проверку этого отношения можно использовать для контроля достоверности данных. Такие конструкции строятся исходя из специфики данных рассматриваемой предметной области. Можно, например, построить много конструкций следующего вида:

сумма значений по заданному атрибуту по всем экземплярам сущностей должна совпадать со значением определенного атрибута в экземпляре другой сущности.

Таким образом, на стадии ER-моделирования для повышения достоверности данных необходимо сформулировать соответствующие ограничения на данные. В идеальном случае каждое значение атрибута должно каким-то образом контролироваться. Использование этих ограничений позволяет существенно повысить достоверность данных в базе данных.

**Краткие итоги.** Рассмотрен процесс моделирования предметной области. Определены используемые при этом основные понятия (сущность, атрибут, идентификатор, связь, типы связей, ER-диаграмма).

Рассмотрены основные этапы моделирования сущностей и связей (моделирование локальных представлений, объединение локальных моделей с использованием понятий идентичность, агрегация, обобщение).

Дано понятие ограничений целостности, имеющих непосредственное отношение к предметной области (внешние ограничения; ограничения, описанные с помощью специальных конструкций).

Более подробно с материалом этой лекции можно познакомиться в [ [1.1](#) ], - [ [5.10](#) ].

## **РАЗДЕЛ 4. Базисные операции с реляционными данными**

### **Цели занятия.**

Специальные подходы к выполнению операций над множествами. Реляционная алгебра. Операции над отношениями. Теоретико-множественные операции над отношениями. Специальные реляционные операции. Реляционное исчисление.

### **4. Структура лекционного занятия.**

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Правила применения и принципы организации РБД. Использование формального аппарата для оптимизации схем отношений.	1. Персональные компьютеры; 2. Средства доступа в Интернет; 3. Проектор.

### **5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.**

Введение.

Формулирование темы занятия. Использование вводного примера, описание ситуации, демонстрация какого-либо процесса и т. д. (в зависимости от вида, замысла лекции и её структуры)

### **Тема 5.1. Использование формального аппарата для оптимизации схем отношений**

#### **Тема 4.1. Формализация реляционной модели**

**Цель лекции:** дать общее представление о модели данных СУБД как средства для представления концептуальной модели при создании базы данных, рассмотреть типовые модели данных (сетевая модель, иерархическая модель, реляционная модель, многомерная модель), показать как представляется концептуальная модель в разных СУБД, рассмотреть основные принципы работы средств автоматизированного проектирования баз данных.

#### **6.1. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД**

## Общие представления о моделях данных СУБД

В соответствии с *основными этапами проектирования базы данных* после построения концептуальной модели выбирается *система управления базой данных*, с помощью которой будет организована *база данных* и работа с ней. Каждая *СУБД* поддерживает определенные виды и типы данных, а также средства представления связей между данными, составляющими *модель данных СУБД*. Вторая стадия проектирования *базы данных* состоит в представлении построенной на предыдущей стадии концептуальной модели средствами *модели данных СУБД* или в отображении концептуальной модели в *модель данных СУБД*. Этот этап часто называют *логическим проектированием базы данных*. Полученная при этом модель часто также называется концептуальной моделью или схемой (но специфицированной к понятиям *модели данных СУБД*). В некоторых источниках полученную модель называют логической структурой данных или моделью *данных базы данных*.

Можно по-разному характеризовать понятие *модели данных СУБД*. С одной стороны, *модель данных СУБД* – это способ структурирования данных, которые рассматриваются как некоторая абстракция в отрыве от предметной области. С другой стороны, *модель данных СУБД* – это инструмент *представления концептуальной модели* предметной области и динамики ее изменения в виде *базы данных*.

Учитывая обе вышеуказанные стороны, определим основные структуры моделей *данных СУБД*, используемые для *представления концептуальной модели предметной области* (сущностей, атрибутов, связей).

*Элемент данных (поле)* – наименьшая поименованная единица данных. Используется для *представления значения атрибута*.

С элементом данных неразрывно связано понятие "*тип данных*", который может принимать соответствующее *поле*. В разных *СУБД* могут использоваться разные типы данных, наиболее распространенными из которых (используемые во многих *СУБД*) являются следующие: числовой (*numeric*), символьный (*char*), дата (*date*) и т.д.

*Запись* – поименованная совокупность полей. Используется для *представления совокупности атрибутов сущности (записи о сущности)*.

*Экземпляр записи* – запись с конкретными значениями полей.

*Первичный ключ* – минимальный набор полей записи, однозначно идентифицирующий экземпляр записи файла.

*Файл* – поименованная совокупность экземпляров записей одного типа. Используется для *представления однородного набора сущностей*.

*Набор файлов* – поименованная совокупность файлов, обрабатываемых в системе. Используется для *представления нескольких наборов сущностей*.

Введем понятие "*группа*", обобщающее понятия "*файл*" и "*запись*".

*Группа* – это поименованная совокупность элементов данных и других групп.

Важнейшим понятием концептуальной модели является понятие связи между сущностями (наборами сущностей). В *моделях данных СУБД* соответствующее понятие отражается понятием "**групповое отношение**".

*Групповое отношение* – поименованное бинарное отношение, заданное на двух множествах экземпляров рассматриваемых групп. По характеру бинарных связей различают *групповые отношения вида 1:1, 1:M, M:1, M:N*. Пары чисел называют коэффициентами *группового отношения*. В *групповом отношении* один член группы назначается владельцем отношения, другой – членом.

*База данных* – поименованная совокупность экземпляров групп и групповых отношений.

Для представления группового отношения используется две формы:

а) **Графовая**. Группы изображаются вершинами графа, связи между группами – дугами, направленными от группы-владельца к группе-члену с указанием имени отношения и коэффициента.

По типу графов различают:

- иерархическую модель (граф без циклов – дерево) ;
- сетевую модель (ориентированный граф общего вида).

б) **Табличная.** Связь между группами изображается таблицей, столбцы которой представляют ключи соответствующих групп. Для формального описания таблицы используется математическое (теоретико-множественное) понятие отношения. Соответствующая модель данных называется реляционной моделью.

Модель данных СУБД описывается следующим образом:

- определены возможные типы и характеристики логических структур данных (полей, записей, файлов);
- заданы правила составления структур более общего типа из структур более простых типов (например, записей из полей, файлов из записей и т.д.);
- определен способ представления связей (отношений) между файлами и записями с помощью дополнительных полей ;
- определены возможные действия над структурами и правила их выполнения, включающие:
  - основные элементарные операции над данными;
  - обобщенные операции (процедуры);
  - средства контроля относительно простых условий корректности операций добавления, обновления или удаления данных (ограничения), реализуемые автоматически запускаемыми при выполнении вышеуказанных операций специальными процедурами (триггерами);
  - средства контроля сколь угодно сложных условий корректности выполнения определенных действий (правила);
  - специальный класс процедур (триггеры).

В качестве основных элементарных операций обычно рассматриваются следующие: поиск записи с заданным значением ключа, чтение нужной записи, добавление записи, корректировка, удаление. В моделях данных СУБД также предусматриваются специальные операции для установления групповых отношений.

Обобщенные операции или процедуры – последовательность операций, реализующая определенный алгоритм обработки данных. Процедуры могут инициироваться СУБД автоматически, а также могут запускаться пользователем. Примерами процедур являются процедуры копирования БД, восстановления БД, процедуры, вычисляющие значения определенных атрибутов в БД по значениям других атрибутов, и т.п.

Средства контроля используются для реализации ограничений целостности концептуальной модели. Простейшие средства контроля – ограничения – используются для реализации как внешних ограничений концептуальной модели, так и внутренних ограничений модели данных. В качестве последних ограничений, в частности, реализованы ограничения на ввод данных несоответствующего типа, несоответствующей характеристики (по числу битов, по числу полей, по количеству записей и т.п.). Более сложные средства контроля (правила) позволяют вызывать выполнение определенной последовательности операций (сколь угодно сложной) при изменении или добавлении данных в БД и тем самым реализовывать ограничения целостности, описанные с помощью специальных конструкций.

**Построение модели данных базы данных (отображение концептуальной модели в модель данных СУБД)**

После первой стадии концептуального проектирования у нас сформировано обобщенное представление пользователей о данных, как правило, представленное в виде ER-диаграммы. На следующей стадии (после того, как выбрана определенная СУБД с конкретной моделью данных) необходимо записать концептуальную схему в терминах и понятиях выбранной СУБД. На этой стадии каждая сущность концептуальной модели описывается как запись, состоящая из полей. Каждый атрибут описывается как поле с типом и характеристиками, возможными в выбранной СУБД. Описываются связи концептуальной

модели в понятиях, соответствующих выбранной СУБД, определяется порядок реализации запросов пользователей к базе данных с помощью типовых операций СУБД и т. д.

Результатом этой стадии проектирования будет *концептуальная модель*, специфицированная к конкретной СУБД.

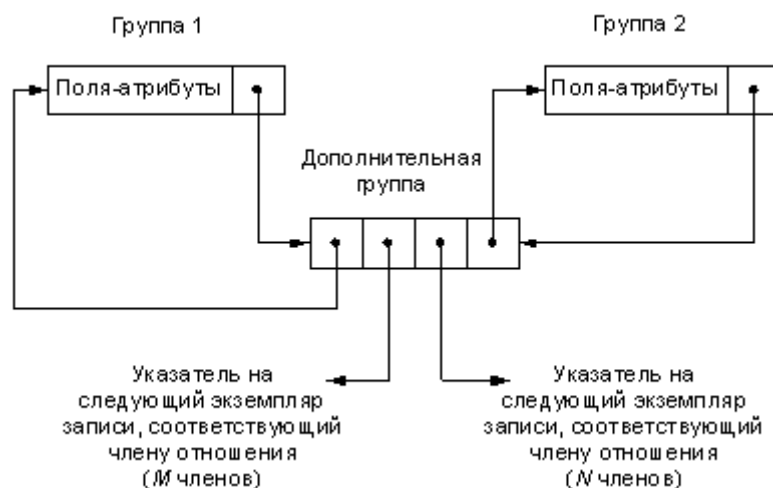
## 6.2 Типовые модели данных СУБД и представление концептуальной модели

### 6.2.1. Сетевая модель данных

Это одна из наиболее ранних моделей данных СУБД. Типовая *сетевая модель* данных была предложена рабочей группой по базам данных (Data Base Task Group – DBTG) системного комитета CODASYL (*Conference of Data System Languages*), основными функциями которого были анализ известных фирменных систем обработки управленческих данных с единых позиций и в единой терминологии, обобщение опыта организации таких систем и разработка рекомендаций по созданию соответствующих систем. Структура данных *сетевой модели* определяется в терминах раздела 6.1 (элемент, запись, группа, групповое отношение, файл, база данных).

Реализация групповых отношений в *сетевой модели* осуществляется с использованием специально вводимых дополнительных полей - указателей (адресов связи или ссылок), которые устанавливают связь между владельцем и членом группового отношения. Запись может состоять в отношениях разных типов (1:1, 1:N, M:N). Заметим, что если один из вариантов установления связи 1:1 очевиден (в запись – владелец отношения, поля которой соответствуют *атрибутам сущности*, включается дополнительное поле – указатель на запись – член отношения), то возможность представления связей 1:N и M:N таким же образом весьма проблематична. Поэтому наиболее распространенным способом организации связей в сетевых СУБД является введение дополнительного типа записей (и соответственно, дополнительного файла), полями которых являются указатели.

Рассмотрим для примера представление группового отношения M:N. В модель вводится *дополнительная группа* (дополнительный вид записей). Элементы этой записи представляют собой указатели на две исходные группы и указатели на экземпляры рассматриваемой дополнительной записи, связывающие их в список (цепь), соответствующий M и (или) N членам группового отношения ( [рис. 6.1.](#)).



**Рис. 6.1.** Представление связей типа M:N

Представление связей 1:1, 1:M, N:1 является частным случаем связи типа M:N и осуществляется аналогично рассмотренному выше.

Заметим, что группа может быть членом более чем одного группового отношения. В этом случае вводится несколько *дополнительных групп-указателей*, а в группе – владельце отношений вводится несколько полей – указателей на *дополнительные группы*. Тогда множество записей (групп) и связей между ними образует некую сетевую структуру (ориентированный граф общего вида). Вершинами графа являются группы; дугами графа, направленными от владельца к члену группового отношения, – связи между группами.

*Сетевая модель* данных поддерживает все необходимые операции над данными, реализованные как действия со *списковыми структурами*. *Сетевая модель* данных является, вероятно, наиболее общей по возможностям *представления концептуальной модели*. По сути, любая ER-диаграмма без каких-либо изменений представляется средствами *сетевой модели*. К недостаткам *сетевой модели* обычно относят сложность получаемой на её основе концептуальной схемы и большую трудоемкость понимания соответствующей схемы внешним пользователем.

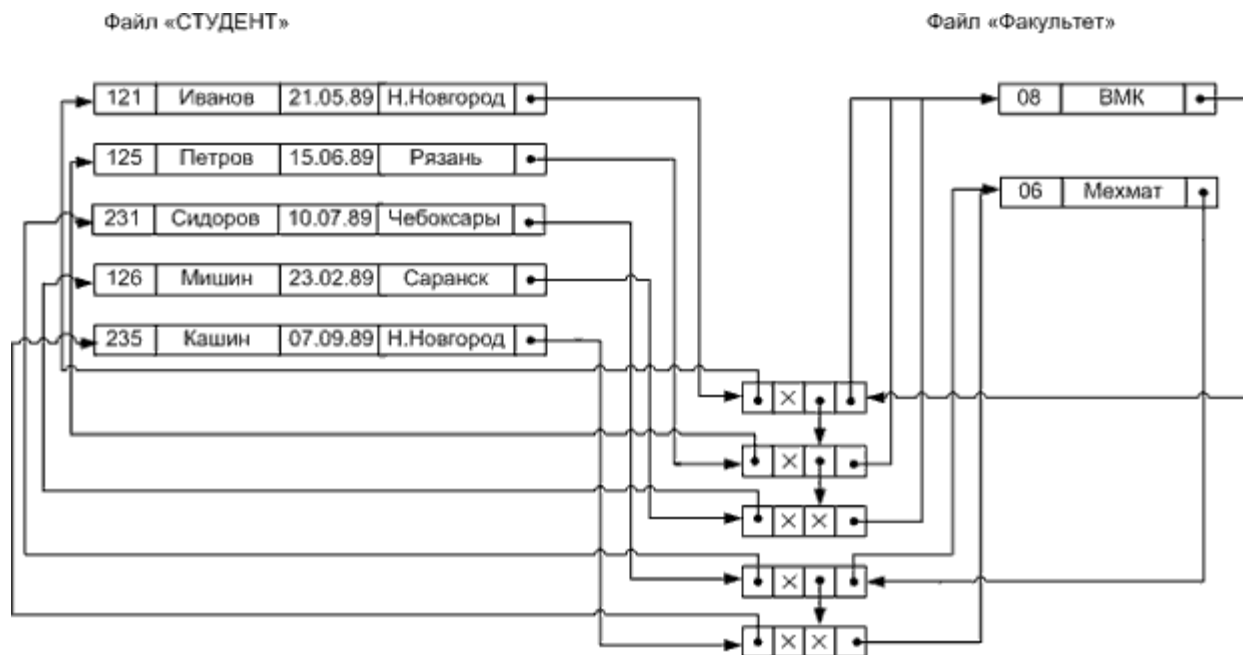
Рассмотрим пример записи части ER-диаграммы (СТУДЕНТ и ФАКУЛЬТЕТ) из предыдущей лекции в терминах сетевой СУБД. Для примера рассмотрим несколько экземпляров сущности СТУДЕНТ и сущности ФАКУЛЬТЕТ (рис. 6.2).

Экземпляры сущности СТУДЕНТ      Экземпляры сущности ФАКУЛЬТЕТ

121 Иванов 21.05.89 Н.Новгород	06 Мехмат
125 Петров 15.06.89 Рязань	08 ВМК
231 Сидоров 10.07.89 Чебоксары	
126 Мишин 23.02.89 Саранск	
235 Кашин 07.09.89 Н.Новгород	

**Рис. 6.2.** Примеры экземпляров сущностей

Пусть студенты Иванов, Петров, Мишин учатся на факультете ВМК, Сидоров и Кашин на механико-математическом факультете. Тогда *сетевая модель* соответствующего фрагмента ER-диаграммы будет выглядеть следующим образом (рис. 6.3).



**Рис. 6.3.** Пример сетевой модели концептуального представления

Заметим, что в дополнительном файле один из указателей не потребовался, так как рассматриваемая связь имеет тип 1:N, а не M:N. Значок x обозначает отсутствие дальнейшей связи.

Наиболее существенным недостатком *сетевой модели* является "жесткость" получаемой концептуальной схемы. Связи закреплены в записях в виде указателей. При появлении новых аспектов использования этих же данных может возникнуть необходимость установления новых связей между ними. Это требует введения в записи новых указателей, т.е. изменения структуры БД, и, соответственно, реформирования всей базы данных.

СУБД, поддерживающие сетевую модель, широко использовались на вычислительных системах серии IBM 360/370 (ЕС ЭВМ). В качестве примеров таких систем можно указать *IDMS*, *UNIBAD* (БАНК), и их аналоги *СЕДАН*, *СЕТОР*. На персональных компьютерах сетевые СУБД не получили широкого распространения. Примером сетевой СУБД для персонального компьютера является *db\_VISTA III*. Отметим, что система *db\_VISTA* реализована на языке C и поэтому является переносимой. Система может эксплуатироваться на ПЭВМ типа IBM PC, SUN, Macintosh.

### 6.2.2. Иерархическая модель данных

Это также одна из наиболее ранних моделей данных. Реализация групповых отношений в *иерархической модели*, как и в *сетевой*, может осуществляться с помощью указателей и представляется в виде графа. Однако, в отличие от *сетевой модели*, здесь существует ряд принципиальных особенностей.

1. Групповые отношения являются отношениями соподчиненности. Группа (запись) – владелец отношения имеет подчиненные группы – члены отношений. Исходная группа называется предком, подчиненная – потомком.

2. Групповые отношения образуют иерархическую структуру, которую можно описать как ориентированный граф следующего вида:

- имеется единственная особая вершина (соответствующая группе), называемая корнем, в которую не заходит ни одно ребро (группа не имеет предков);
- во все остальные вершины входит только одно ребро (все остальные группы имеют одного предка), а исходит произвольное количество ребер (группы имеют произвольное количество потомков);
- отсутствуют циклы.

3. *Иерархическая модель* данных может представлять совокупность нескольких деревьев. В терминологии *иерархической модели* деревья, описывающие структуру



данных, называются деревьями описания данных, а сами структурированные данные (база данных) – деревьями данных.

Особенностью реализации операций поиска в *иерархической модели* является то, что операция всегда начинает поиск с корневой вершины и специфицирует иерархический путь (последовательность связанных вершин) от корня до вершины, экземпляры которой удовлетворяют условиям поиска.

Необходимо отметить, что программы, реализующие операции *иерархической модели*, существенно проще, чем аналогичные программы для *сетевой модели*, т.к. здесь много легче осуществлять навигацию по структуре. Целесообразность появления *иерархической модели* обусловлена, конечно, тем, что большинство организационных систем реального мира имеют иерархическую структуру (административное деление страны, организационная структура предприятия и т.п.). Соответствующее концептуальное представление также будет иметь иерархическую структуру и естественным образом может быть описано в терминах *иерархической модели*. В качестве недостатков *иерархической модели* можно назвать вышеуказанные недостатки сетевой.

СУБД, поддерживающие *иерархическую модель*, достаточно широко использовались на вычислительных системах IBM 360/370 (ЕС ЭВМ). В качестве примеров таких систем можно указать *IMS*, *ОКА* и широко тиражируемую в СССР отечественную разработку ИНЕС. Примером иерархической СУБД для *персональных ЭВМ* является отечественная система НИКА (адаптация системы ИНЕС к IBM PC).

### 6.2.3. Реляционная модель данных

Учитывая отмеченные в предыдущих разделах недостатки сетевых и иерархических моделей, можно сформулировать желательные требования к модели данных:

- модель должна быть понятна пользователю, не имеющему особых навыков в программировании;
- появление новых аспектов использования данных и необходимость введения новых связей не должны приводить к реструктуризации всей модели данных и базы данных в целом.

Моделью данных, удовлетворяющей вышеуказанным требованиям, является *реляционная модель*, часто называемая также **табличной**.

Основным используемым понятием здесь является понятие отношения, представляемого в виде таблицы, столбцы которой соответствуют *атрибутам сущности* (структура строки таблицы аналогична структуре записи). Каждый атрибут может принимать определенное множество значений, называемое доменом. Строка таблицы с конкретными значениями полей здесь называется кортежем (соответствует понятию "экземпляр записи"). Поля таблицы предполагаются элементарными (неделимыми). Таким образом, понятие "таблица" здесь соответствует понятию "файл" модели данных. Первичный ключ здесь – минимальный набор атрибутов, однозначно идентифицирующий кортеж в отношении.

Групповое отношение может представляться двумя способами. При первом способе в таблицы, соответствующие группам – членам отношения, добавляются столбцы ключевых полей (атрибутов) другого члена отношения (связь описывается через ключевые атрибуты). При втором способе групповое отношение определяется как *дополнительная группа* (дополнительная таблица). Столбцами этой дополнительной таблицы являются ключи групп – членов отношения. Таким образом, при любом способе соответствующая модель данных представляет собой совокупность структур таблиц.

Рассмотрим пример записи *ER-диаграммы* (см. [рис. 5.2.](#)) в терминах реляционных баз данных.

Сначала представим таблицы, соответствующие сущностям.

#### Таблица СТУДЕНТ

Код	Фамилия	Дата рождения	Место рождения
-----	---------	---------------	----------------

#### Таблица ФАКУЛЬТЕТ

Номер	Название
-------	----------

Таблица СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Номер	Название
-------	----------

Представим таблицы, описывающие связи.

Таблица "Студент учится на факультете"

Код студента	Номер факультета
--------------	------------------

Таблица "Студент учится по специальности"

Код студента	Номер специальности
--------------	---------------------

Таблица "На факультете имеются специальности"

Номер факультета	Номер специальности
------------------	---------------------

Заметим, что здесь реализован вышеописанный второй способ представления групповых отношений. Очевидно, что можно построить много вариантов таблиц, представляющих соответствующую ER-диаграмму.

Для приведенных таблиц не указаны домены атрибутов. Отсутствие указания доменов приводит к неоднозначной интерпретации содержания таблицы. Например, две таблицы с одинаковыми атрибутами

Код студента	Фамилия	Дата рождения	Место рождения
--------------	---------	---------------	----------------

могут иметь разное смысловое значение и, соответственно, разное содержание (в одной таблице содержатся сведения о всех студентах факультета, в другой таблице сведения только о старостах факультета). Для устранения неоднозначной интерпретации в случае отсутствия указания доменов используют имя таблицы (СТУДЕНТ; СТАРОСТА)

Для формального описания таблицы используется теоретико-множественное понятие отношения.

Схемой отношения  $R$  называется перечень имен атрибутов отношения (соответствующих столбцам таблицы) с указанием доменов этих атрибутов и обозначается  $R(A_1, A_2, \dots, A_n); \{A_i\} \subseteq D_i$ , где  $\{A_i\}$  – множество значений, принимаемых атрибутом  $A_i (i=1, n)$ .

Совокупность схем отношений, используемых для представления концептуальной модели, называется схемой реляционной базы данных, а текущие значения соответствующих отношений – реляционной базой данных.

В качестве основного недостатка реляционной модели можно указать дублирование информации при представлении связей.

Необходимо отметить, что большинство СУБД для персональных ЭВМ поддерживают именно реляционную модель данных. В качестве примеров таких наиболее распространенных СУБД можно указать все dBase-подобные системы, DB2, Paradox, Access, FoxPro, Oracle, MS SQL Server.

Более подробно реляционная модель данных будет рассмотрена в ["Формализация реляционной модели"](#).

#### 6.2.4. Многомерная модель данных

Вернемся к понятию "сущность" концептуальной модели.

Сущность – это то, о чем накапливается информация в информационной системе. Часто оказывается, что информация об определенной сущности зависит еще от ряда параметров. Рассмотрим, например, сущность УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ со следующими атрибутами: число двоек, число троек, число четверок, число пятюрок.

Значение атрибутов зависит от параметров "курс", "учебный год". Если использовать для описания соответствующей концептуальной схемы реляционную модель, то необходимо вводить множество таблиц УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ по каждому году для каждого курса. Так, при 5 курсах и необходимости анализировать данные за 10 лет число таблиц будет равно пятидесяти. Дублируются аналогичные структуры всех таблиц, достаточно сложна

обработка данных, связанная с анализом однотипных данных при изменении значения одного из параметров и т.д.

Наиболее подходящей моделью данных для этого случая является так называемая *многомерная модель*, используемая в технологии OLAP (OnLine Analytical Processing – оперативная аналитическая обработка). Отметим, что многомерность модели данных означает здесь многомерное логическое представление структуры информации и, вообще говоря, не связана с многомерностью визуализации.

*Многомерные структуры представляются как гиперкубы данных. Каждая грань куба является размерностью. Основными понятиями, используемыми в многомерных моделях данных, являются "измерение" (dimension) и "ячейка" (cell).*

*Измерение – упорядоченный набор значений, принимаемых конкретным параметром, соответствующий одной из граней гиперкуба.* Для нашего примера можно указать в качестве измерений: учебный год – 2006-2007, 2007-2008, 2008-2009; курсы – 1,2,3 и т.д.

*Ячейка или показатель – это поле, соответствующее атрибуту сущности, значение которого однозначно определяется фиксированным набором значений параметров (значениями "измерений", например, 2008-2009 учебный год, первый курс).*

*В многомерной модели данных определяется ряд дополнительных операций, среди которых можно выделить операции "формирование среза" и "агрегация".*

При формировании среза пользователю по его запросу предоставляется некоторое подмножество гиперкуба, полученное в результате фиксации пользователем одного или нескольких значений параметров. Операция "агрегация" обеспечивает переход к более общему представлению информации из гиперкуба пользователю, например суммируя значения показателей по всем значениям одного из параметров, допустим, по всем курсам.

Такая модель позволяет легко сравнивать данные при разных значениях параметров, строить графики зависимости значений конкретных атрибутов от значений определенных параметров (например, изменение атрибута по годам) и т.п. Поэтому основное назначение технологии OLAP – обработка информации для проведения анализа и принятия решения.

Массовое использование СУБД, поддерживающих многомерную модель данных, только начинается. В качестве наиболее известных СУБД такого типа можно указать Oracle Express Server.

### **6.3. Средства автоматизированного проектирования концептуальной модели**

**Средства автоматизированного проектирования** концептуальной модели привлекают к себе в настоящее время большой интерес и используются в процессе создания структуры *базы данных* и интерфейса пользователя для доступа к данным.

Причина применения этих средств состоит в использовании в подавляющем большинстве реальных разработок баз данных *спиральной модели жизненного цикла* программного обеспечения, что предусматривает последовательное создание нескольких версий программного обеспечения. Каждая следующая версия включает в себя предыдущую (возможно, не полностью) и является ответом на замечания пользователя, полученные в результате тестирования предыдущей версии. При создании баз данных первая модель программного обеспечения, к сожалению, очень редко является удачной. Чаще всего заказчик отвергает первую версию, так как она недостаточно полно отвечает его требованиям. Причина такой ситуации заключается в том, что заказчик не может сразу, до создания начальной версии программы, четко и полно сформулировать свои требования. Обычно после получения первого варианта программного обеспечения заказчик выдвигает дополнительные требования, которые нельзя реализовать в рамках созданной *базы данных*. Это вынуждает разработчиков вносить изменения в структуру *базы данных*, а также, соответственно, в *интерфейс* пользователя для доступа к базе данных. Таких итераций может быть несколько до момента получения решения, адекватного запросам заказчика. Но даже после получения удовлетворительного решения процесс разработки *базы данных* не завершается. Жизнь не стоит на месте, и запросы заказчика меняются с течением времени. Часть этих изменений можно реализовать без изменения структуры *базы данных*, изменяя

только *интерфейс*пользователя, другие же требуют изменения и интерфейса, и структуры *базы данных*. Надо заметить, что подобные изменения являются очень болезненными – работа *по* их внесению может оказаться трудоемкой и, что самое неприятное, потребовать замены большого количества отлаженного программного кода. Иными словами, замененный код был написан впустую, на самом деле его не нужно было писать.

Таким образом, создание работоспособной *базы данных* можно условно разделить на три этапа – проектирование *базы данных*, в процессе которого создаются рабочие прототипы, *кодирование* – создание структур баз данных и законченного интерфейса пользователя и сопровождение готовой *базы данных*.

Основная идея применения средств *автоматизированного проектирования баз данных* заключается в том, что процесс ручного кодирования начинается только после окончания процесса проектирования. На стадии проектирования *схема базы данных* и *интерфейс* пользователя для доступа к базе данных создаются автоматически, исходя из описания концептуальной модели, с помощью так называемых CASE-средств (*Computer Aided Software/System Engineering*). Конечно, созданный таким образом *интерфейс* не является законченным программным продуктом, однако он позволяет заказчику оценить возможности конечного продукта и внести свои коррективы. Только после одобрения заказчиком рабочего прототипа разработчики приступают к ручному кодированию – созданию законченного приложения.

При сопровождении все повторяется, за тем исключением, что генерируется не все *приложение* целиком, а только часть, которую надо изменять.

На практике чаще всего CASE-средства используются для создания *схемы базы данных* в виде ER-диаграмм и генерации структур баз данных для конкретной *СУБД*. После получения от заказчика изменений разработчики вносят соответствующие исправления в диаграмму "сущность – связь" и заново генерируют *структуры баз данных*. Средства автоматической генерации интерфейсов используются реже.

В настоящее время практически каждый производитель *СУБД* предлагает собственный *программный продукт* автоматизированного проектирования. Это *Oracle Designer (Oracle)*, *Power Designer (Sybase)* и другие. Демонстрационные версии данных программных продуктов можно загрузить с соответствующих сайтов (<http://www.oracle.com>, <http://www.sybase.com>).

Кроме того, на рынке представлены решения третьих фирм, не производящих *СУБД*. Одними из самых распространенных являются программные продукты фирмы AllFusion – AllFusion ERwin Data Modeler и AllFusion Process Modeler (ранее – BPwin) и другие. На российском рынке данные программы предлагает *фирма Interface Ltd.* (<http://www.interface.ru>). Создание диаграммы "сущность – связь" осуществляется с помощью AllFusion ERwin Data Modeler, дальнейшее *моделирование*, включая генерацию программного кода создания *базы данных* производится с помощью программы AllFusion Process Modeler.

Создав наглядную модель *базы данных* можно оптимизировать структуру *БД* и добиться её полного соответствия требованиям и задачам организации. Визуальное *моделирование* повышает качество создаваемой *базы данных*, продуктивность и скорость её разработки.

На сайте *Interface Ltd.* доступна для загрузки демонстрационная версия AllFusion ERwin Data Modeler, которая представляет собой полнофункциональную версию, ограниченную *по времени*.

**Краткие итоги.** В лекции рассмотрены вопросы, относящиеся ко второй стадии концептуального проектирования – представлению концептуальной модели в терминах модели данных определенной *СУБД*. Дано описание общего представления о модели данных (основные используемые понятия - элемент, *запись*, *файл*; основные составляющие описания). Рассмотрены *модели данных СУБД* как *инструмент представления концептуальной модели (сетевая модель данных, иерархическая модель данных, реляционная модель данных, многомерная модель данных и OLAP-технология)*. Приведены примеры записи

концептуальной модели в терминах конкретной модели данных СУБД. Приводятся сведения о средствах автоматизированного проектирования концептуальной модели.

Вопросы данной лекции рассматриваются в [ 1.1 ] - [ 6.8 ] .

**Цель лекции:** рассмотреть формализованное описание реляционной модели и операций манипулирования данными как основу для использования математических методов проектирования баз данных и основу создания языков запросов к базе данных.

## 7.1. Формализованное описание отношений и схемы отношений

Как уже отмечалось в п. 6.2.3, реляционная модель описывает представление данных в виде двумерной таблицы, называемой *отношением*. Наименованиями столбцов этой таблицы служат **имена атрибутов**. Рассмотрим **формализованное описание соответствующих понятий**.

Пусть  $A_1, A_2, \dots, A_n$  имена атрибутов. Каждому имени атрибута  $A_i$  соответствует допустимое множество значений, которые может принимать атрибут  $A_i$ . Это множество значений  $D_i$  называется *доменом атрибута  $A_i$* ,  $i=1, n$ . По определению, домены являются непустыми конечными или счетными множествами. Уточним, что в теории реляционных баз данных домен рассматривается как множество значений одного (причем простого) типа данных. Понятию домена  $D_i$  соответствует множество значений, стоящих в столбце  $A_i$  рассматриваемой таблицы.

Схемой отношения  $R = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$  называется конечное множество имен атрибутов  $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ , причем атрибут  $A_i$  принимает значение из множества  $D_i$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ), где  $n$  – арность отношения.

Понятию "схема отношения" соответствует описание структуры двумерной таблицы (имена столбцов и допустимые множества значений).

Пусть  $D = D_1 \cup D_2 \cup \dots \cup D_n$ .

Отношением  $r$  со схемой  $R$  называется конечное множество отображений  $\{t_1, t_2, \dots, t_p\}$  из множества  $R: \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$  в множество  $D: \{D_1 \cup D_2 \cup \dots \cup D_n\}$ , таких, что  $t_k(A_i) \in D_i, k = \overline{1, p}; i = \overline{1, n}$ .

Отображение  $t_k$  называется  $k$ -м кортежем,  $n$  – размерность кортежа.

Понятию  $k$ -го кортежа соответствует множество значений, стоящих в  $k$ -й строке рассматриваемой таблицы.

Понятию отношения  $r$  соответствует множество значений, стоящих во всех строках рассматриваемой таблицы.

Ключом отношения  $r$  со схемой  $R$  называется минимальное подмножество  $K = \{A_{i_1}, A_{i_2}, \dots, A_{i_m}\} \subseteq \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ , где  $\{i_1, i_2, \dots, i_m\} \subseteq \{1, 2, \dots, n\}$ , такое, что любые два различных

кортежа  $t_1, t_2 \in r (t_1 \neq t_2)$  не совпадают по значениям множества  $K = \{A_{i1}, A_{i2}, \dots, A_{im}\}$ .

Возможны случаи, когда отношение  $r$  имеет несколько ключей. Такие ключи называются потенциальными (возможными). **Выбранный из них ключ для идентификации кортежей называется первичным ключом.** Таким образом, достаточно знать значение кортежа на множестве  $K$ , чтобы однозначно его идентифицировать. Ключ используется для представления связей между отношениями. С этой целью **первичный** ключ одного отношения включается в структуру (набор атрибутов) связанного с ним отношения. Для второго отношения соответствующий *ключ* называется внешним ключом.

Совокупность схем отношений, используемых для представления концептуальной модели, называется *схемой реляционной базы данных (реляционной моделью данных)*. Текущие значения соответствующих отношений называются *реляционной базой данных*.

Выпишем *реляционную модель данных* примера из "Вторая стадия концептуального проектирования (Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД)" (см. рис. 6.3.). Введем обозначения *атрибутов* всех соответствующих сущностей. Пусть  $A_1$  – код студента,  $A_2$  – фамилия,  $A_3$  – дата рождения,  $A_4$  – место рождения,  $A_5$  – номер факультета,  $A_6$  – название факультета,  $A_7$  – номер специальности,  $A_8$  – название специальности. Обозначим схему отношения СТУДЕНТ как  $R1$ , ФАКУЛЬТЕТ как  $R2$ , СПЕЦИАЛЬНОСТЬ как  $R3$ , СТУДЕНТ УЧИТСЯ НА ФАКУЛЬТЕТЕ как  $R4$ , СТУДЕНТ УЧИТСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ как  $R5$ , НА ФАКУЛЬТЕТЕ ИМЕЮТСЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ как  $R6$ .

Тогда реляционная модель соответствующего примера описывается следующей совокупностью схем отношений:

$R1(A_1, A_2, A_3, A_4)$

$R2(A_5, A_6)$

$R3(A_7, A_8)$

$R4(A_1, A_5)$

$R5(A_1, A_7)$

$R6(A_5, A_7)$

Напомним, что понятие "схема отношения" соответствует описанию структуры таблицы. Таблице с заполненными значениями (заполненными строками) соответствует понятие "отношение". Для данного примера отношения, соответствующие вышеуказанным схемам отношений будем обозначать

$r1, r2, r3, r4, r5, r6,$

Отметим следующие свойства отношения:

1. *Отношение* имеет имя, которое отличается от имен всех других отношений.
2. Каждое значение элементов кортежей представляется простым (атомарным) типом данных.
3. Каждый *атрибут* имеет уникальное имя.

4. Значения всех атрибутов являются атомарными (неделимыми). Это следует из определения *домена* как множества значений простого типа данных, т.е. среди значений *домена* не могут содержаться множества.

5. Порядок рассмотрения атрибутов в схеме отношения (отношении) не имеет значения, т.к. для ссылки на значение атрибута в *кортеже отношения* всегда используется имя атрибута.

6. Порядок рассмотрения кортежей в отношении не имеет значения, т.к. *отношение* представляет собой множество кортежей, а элементы множества, по определению теории множеств, неупорядочены.

## 7.2. Манипулирование данными в реляционной модели

Для манипулирования данными в реляционной модели используются два формальных аппарата:

- *реляционная алгебра*, основанная на теории множеств;
- *реляционное исчисление*, базирующееся на исчислении предикатов первого порядка.

*Механизмы реляционной алгебры и реляционного исчисления эквивалентны*, т.е. для любого допустимого выражения *реляционной алгебры* можно построить *эквивалентную формулу реляционного исчисления* и наоборот.

Отличаются два этих формальных аппарата уровнем процедурности. Выражения *реляционной алгебры* строятся на основе алгебраических операций (высокого уровня), и подобно тому, как интерпретируются арифметические и логические выражения, *выражение реляционной алгебры* также имеет процедурную интерпретацию. Другими словами, *запрос*, представленный на языке *реляционной алгебры*, может быть реализован как последовательность элементарных алгебраических операций с учетом их старшинства и возможного наличия скобок.

Для формулы *реляционного исчисления* однозначная *интерпретация* (соответствующая однозначная последовательность действий), вообще говоря, отсутствует. Формула только устанавливает условия, которым должны удовлетворять кортежи результирующего отношения. Поэтому языки *реляционного исчисления* являются более непроцедурными или декларативными.

*Операции*, реализуемые с помощью указанных аппаратов, обладают важным свойством: они замкнуты на множестве отношений. Это означает, что выражения *реляционной алгебры* и формулы *реляционного исчисления* определяются над отношениями реляционных БД и результатом вычисления также являются отношения. В результате любое *выражение* или формула могут интерпретироваться как *отношение*, что позволяет использовать их в других выражениях или формулах.

Как мы увидим, *алгебра* и исчисление обладают большой выразительной мощностью, очень сложные запросы к базе данных могут быть выражены с помощью одного выражения *реляционной алгебры* или одной формулы *реляционного исчисления*. Именно по этой причине такие механизмы включены в реляционную модель данных. Конкретный язык манипулирования реляционными БД называется *реляционно полным*, если любой запрос, выражаемый с помощью одной операции *реляционной алгебры* или одной формулы *реляционного исчисления*, может быть выражен с помощью одного оператора этого языка.

Заметим, что крайне редко алгебра или исчисление принимаются в качестве полной основы какого-либо языка БД. Обычно (как, например, в случае языка SQL) язык основывается на некоторой смеси алгебраических и логических конструкций. Тем не менее знание алгебраических и логических основ языков баз данных часто бывает полезно на практике.

### 7.3. Операции реляционной алгебры

Операции реляционной алгебры определены на множестве отношений и являются замкнутыми относительно этого множества (образуют алгебру). Оказывается, что любой произвольный запрос к БД можно представить в виде последовательности, составленной из пяти основных операций реляционной алгебры. Рассмотрим эти операции.

#### Объединение $r \cup s$

Объединением отношений  $r$  и  $s$  называется множество кортежей, которые принадлежат или  $r$ , или  $s$ , или им обоим. Для операции объединения требуется одинаковая арность отношений.

Для примера, пусть

$r$			$s$		
a	b	a	b	g	a
d	a	f	d	a	f
c	b	d			

тогда

$r \cup s$		
a	b	a
d	a	f
c	b	d
b	g	a

Заметим, что с помощью операции объединения может быть реализовано добавление нового кортежа к имеющемуся отношению. В этом случае  $r$  – исходное отношение,  $s$  – отношение, содержащее один добавляемый кортеж.

#### Разность $r - s$

Разностью отношений  $r$  и  $s$  называется множество кортежей, принадлежащих  $r$ , но не принадлежащих  $s$ . Для этой операции также требуется одинаковая арность отношений.

$r - s$		
a	b	a
c	b	d



Заметим, что с помощью операции разности может быть реализовано удаление кортежа из имеющегося отношения. В этом случае  $r$  – исходное отношение,  $s$  – отношение, содержащее один удаляемый кортеж.

**Декартово произведение  $r \times s$**

Пусть  $r$  и  $s$  – отношения *арности*  $k_1$  и  $k_2$  соответственно. *Декартовым произведением  $r \times s$*  называется множество кортежей длины  $k_1+k_2$ , первые  $k_1$  компонентов которых образуют кортежи, принадлежащие  $r$ , а последние  $k_2$  – кортежи, принадлежащие  $s$ .

<b><math>r \times s</math></b>					
a	b	a	b	g	a
a	b	a	d	a	f
d	a	f	b	g	a
d	a	f	d	a	f
c	b	d	b	g	a
c	b	d	d	a	f

**Проекция  $\pi_{A_{i1}, A_{i2}, \dots, A_{im}}(r)$**

Проекция  $\pi_{A_{i1}, A_{i2}, \dots, A_{im}}(r)$  есть множество кортежей, получаемых из кортежей отношения  $r$  выбором столбцов с именами  $A_{i1}, A_{i2}, \dots, A_{im}$ .

Другими словами, это операция построения "вертикального" подмножества, получаемого путем выбора определенных атрибутов и исключения остальных. Повторяющиеся кортежи исключаются.

<b><math>\pi_{1,3}(r)</math></b>	
a	a
d	f
c	d

**Выбор (селекция)  $\sigma_F(r)$**

Пусть  $F$  – формула, образованная: операндами, являющимися константами или именами атрибутов, *арифметическими операторами* сравнения, логическими операторами (и, или, не), тогда выбором (селекцией)  $\sigma_F$  называется множество кортежей, компоненты которого удовлетворяют условию, заданному формулой  $F$ .

$$\sigma_{(1)=(3)}(r) = \quad a \quad b \quad a$$

Здесь  $F:(1)=(3)$  – содержимое первого столбца равно содержимому третьего столбца.

Приведем ряд примеров представления запросов с помощью формальных операций для реляционной модели (СТУДЕНТ, ФАКУЛЬТЕТ, СПЕЦИАЛЬНОСТЬ), рассмотренной выше.

*Пример 1.*

Сформировать *список* студентов (фамилия).

Рассмотрим схему отношения СТУДЕНТ.

Атрибут "Фамилия" обозначен здесь  $A_2$ . Для ответа на *запрос* необходимо взять проекцию отношения  $r1$  на столбец  $A_2$ .

$$\pi_{A_2}(r1)$$

*Пример 2.*

Выдать *список* фамилий и дат рождений студентов, которым на текущую дату (*date*) больше 35 лет.

Рассмотрим то же *отношение*  $r1$ . Сначала выбираем студентов, которым больше 35 лет:

$$\sigma_{(A_3)+35 < date}(r1)$$

Затем берем проекцию полученного отношения на столбцы

$$\pi_{A_1, A_3}(\sigma_{(A_3)+35 < date}(r1))$$

Заметим, что можно было бы выполнить эти две *операции* в другой последовательности – сначала *проекция*, а затем *селекция*. Предлагается оценить, какой из этих вариантов лучше *по* оценке числа выполняемых элементарных действий и объему требуемой памяти.

*Пример 3.*

Выдать *список* фамилий студентов, обучающихся *по* специальности "Информационные технологии". Название специальности является атрибутом отношения  $r3$ . Если бы в этом отношении присутствовал *атрибут* "фамилия", то задача решалась бы аналогично примеру 2. В отношении  $r5$  присутствует *атрибут* "код студента", а "фамилия" присутствует в отношении  $r1$ . Для ответа на этот *запрос* необходимо связывать *по* "код студента" *отношение*  $r3$  и *отношение*  $r1$ .

Сначала выберем из отношения  $r3$  кортежи с названием специальности "Информационные технологии". Обозначим полученное *отношение*  $rp1$ . (Дальнейшие промежуточные отношения будем обозначать последовательно  $rp1$ ,  $rp2$ ,  $rp3$  и т.д.).

$$rp1 = \sigma_{(A_8) = \text{"Информационные технологии"}}(r3)$$

Далее нас будет интересовать только *атрибут*  $A_1$  – "код студента". Поэтому возьмем проекцию на эти столбцы.

$$rp2\pi_{A1}(rp1).$$

Далее необходимо связать отношения  $r1$  и  $rp2$  (склеить таблицы). Для склейки таблиц используется операция "декартово произведение":

$$rp3=r1 \times rp2$$

В отношении  $r3$  присутствуют два одинаковых столбца:  $A_1$  из отношения  $r1$  и  $A_1$  из отношения  $rp2$ . Выбирая из отношения  $rp3$  строки, в которых значения в соответствующих столбцах совпадают, получим сведения о студентах, обучающихся по специальности "Информационные технологии"

$$rp4 = \sigma_{(A1*r1)=(A1*rp2)}(rp3),$$

где  $A1 * r1$  и  $A1 * rp2$  обозначают соответственно столбец  $A_1$  соответствующей первой и второй составной части декартова произведения. Теперь осталось только выбрать фамилии соответствующих студентов

$$rp5 = \pi_{A1}(rp4)$$

Получаем требуемый результат. Заметим, что для экономии действий и памяти, перед тем как склеивать таблицы, целесообразно было сделать операцию проекции отношения  $r1$  на столбцы  $A_1, A_2$ . (чтобы не включать в декартово произведение лишние столбцы).

Введенные пять основных операций реляционной алгебры позволяют реализовать любой запрос к реляционной базе данных. Однако наряду с основными операциями достаточно часто удобно использовать так называемые дополнительные операции реляционной алгебры (которые могут быть выражены через основные).

### Пересечение $r \cap s$

Пересечением отношений  $r$  и  $s$  называется множество кортежей, принадлежащих как  $r$ , так и  $s$ . Пересечение может быть выражено через операции разности

$$r \cap s = r - (r - s).$$

$$\theta_{i \theta j} \text{ -соединение}$$

$\theta$ -соединение  $r$  и  $s$  по столбцам  $A_i$  и  $A_j$  представляет собой множество таких кортежей в декартовом произведении  $r$  и  $s$ , что  $i$ -й компонент  $r$  находится в отношении  $\theta$  с  $j$ -м компонентом  $s$ , где  $\theta$  – арифметический оператор сравнения. Если  $\theta$  является оператором равенства, то эта операция называется эквисоединением

$$r \bowtie_{i \theta j} s = \sigma_{i \theta(j)}(r \times s),$$

где  $l$  – арность отношения  $r$ .

Пример.		s
---------	--	---

<b>r</b>					
1	2	3		3	1
4	5	6		6	2
7	8	9			
$r \bowtie s$ $(2) < (1)$					
1	2	3		3	1
1	2	3		6	2
4	5	6		6	2

Заметим, что в примере 3 две последовательно идущие операции (декартово произведение и селекция) вместе как раз представляют операцию соединения. Причем использование декартова произведения для соединения таблиц обязательно обуславливает использование селекции как следующей операции для установления связи между таблицами. Поэтому целесообразно использовать такую объединенную операцию и программно реализовывать в СУБД именно операцию соединения.

Естественное соединение  $r \bowtie s$

Операция применима тогда и только тогда, когда столбцы имеют имена (являются атрибутами). Операция применима к отношениям, у которых есть одинаковые атрибуты.

Пусть

$r = (A_1, \dots, A_k, B_1, \dots, B_n), s = (A_1, \dots, A_k, C_1, \dots, C_m),$

имена  $A_1, \dots, A_k$  совпадают.

Тогда  $r \bowtie s$  определяется следующим образом

$$r \bowtie s = \pi_{B_1, \dots, B_n, A_1, \dots, A_k, C_1, \dots, C_m} (\sigma_{r.A_1=s.A_1 \& r.A_2=s.A_2 \& \dots \& r.A_k=s.A_k} (r \times s)).$$

Для подчеркивания важности приведенных операций реляционной алгебры, а также для уточнения понятия реляционной СУБД приведем следующее определение одного из ведущих специалистов в области реляционных баз данных К.Дж. Дейта: " Будем называть систему реляционной, если она поддерживает, по крайней мере, реляционные базы данных, т.е. базы данных, которые могут восприниматься пользователем как таблицы и только как таблицы, операции селекции, проекции и соединения реляционной алгебры, не требуя при этом, чтобы каким-то образом были предопределены физические пути доступа для поддержки этих операций ".

**Краткие итоги:** В лекции рассматриваются вопросы, связанные с формализацией наиболее распространенной в настоящее время *модели данных СУБД* – реляционной модели. Формальное описание реляционной модели и полученные на этой основе математические методы и алгоритмы позволяют формализовать ряд шагов проектирования реляционной *базы данных*, получить оптимальную (по определенным критериям) структуру *базы данных* и эффективные алгоритмы обработки. Здесь рассматривается формализованное описание отношений, формальные средства манипулирования данными в реляционной модели (дано понятие *реляционного исчисления* и *реляционной алгебры*, приводятся основные *операции реляционной алгебры*). Приводятся примеры представления запросов как последовательность формальных *операций реляционной алгебры*.

## РАЗДЕЛ 5. Нормальные формы в реляционных базах данных

### Цели занятия.

Нормальные формы в РБД. Нормализация. Функциональные зависимости атрибутов в отношениях. Первая нормальная форма (1НФ). Вторая нормальная форма (2НФ). Третья нормальная форма (3НФ). Алгоритм нормализации (приведение к 3НФ). Корректность процедуры нормализации. Теорема Хеза. Нормальная форма Бойса-Кодда, четвертая и пятая нормальные формы. Пример логического моделирования БД при помощи нормальных форм. Области применения и проблемы логического моделирования БД при помощи нормальных форм.

### 4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Использование формальных методов построения оптимальной (по определенным показателям) структуры реляционной <i>базы данных</i> путем нормализации схем отношений.	1. Персональные компьютеры; 2. Средства доступа в Интернет; 3. Проектор.

### 5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

#### Введение.

Формулирование темы занятия. Использование вводного примера, описание ситуации, демонстрация какого-либо процесса и т. д. (в зависимости от вида, замысла лекции и её структуры)

### Тема 5.1. Использование формального аппарата для оптимизации схем отношений

**Цель лекции:** показать возможность эффективного использования формальных методов построения оптимальной (по определенным показателям) структуры реляционной *базы данных* путем нормализации схем отношений.

#### 8.1. Проблема выбора рациональных схем отношений

При представлении концептуальной схемы в виде реляционной модели возможны различные варианты выбора схем отношений. Одни варианты выбора рассматривались в предыдущих разделах (п. 6.2.3), другие получаются объединением (или разбиением)

некоторых схем отношений. От правильного выбора схем отношений, представляющих концептуальную схему, в значительной степени будет зависеть эффективность функционирования *базы данных*.

Рассмотрим для примера конкретную схему отношений и проанализируем её недостатки. Предположим, что данные о студентах, факультетах, специальностях, включены в таблицу со следующей схемой отношения: СТУДЕНТ (Код студента, Фамилия, Название факультета, Название специальности).

Эта схема отношений обуславливает следующие недостатки соответствующей *базы данных*:

- Дублирование информации (избыточность). У студентов, обучающихся на одном факультете, будет повторяться название факультета. Для разных факультетов будут повторяться специальности.
- Потенциальная противоречивость (*аномалии обновления*). Если, например, изменится название специальности, то изменяя её в одном кортеже (у одного студента), необходимо изменять и во всех других кортежах, где она присутствует.
- Потенциальная возможность потери сведений (*аномалии удаления*). При удалении информации о всех студентах, поступающих на определенную специальность, мы теряем все сведения об этой специальности.
- Потенциальная возможность невключения информации в базу данных (*аномалии включения*). В базе данных будут отсутствовать сведения о специальности, если на ней нет обучающихся студентов.

В *теории реляционных баз данных* существуют формальные методы построения реляционной модели *базы данных*, в которой отсутствует *избыточность* и *аномалии обновления, удаления и включения*.

### **Нормализация. Первая нормальная форма.**

*Построение рационального варианта схем отношений (обладающего лучшими свойствами при операциях включения, модификации и удаления данных, чем все остальные наборы схем) осуществляется путем так называемой нормализации схем отношений. Нормализация производится в несколько этапов. На начальном этапе схема отношений должна находиться в первой нормальной форме (1НФ).*

*Отношение находится в первой нормальной форме, если все атрибуты отношения принимают простые значения (атомарные или неделимые), не являющиеся множеством или кортежем из более элементарных составляющих.*

Рассмотрим следующий пример.

*Таблица представляет сущность ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ*

Код студента	Фамилия	Код экзамена	Предмет и дата	Оценка
1	Сергеев	1	Математика 5.06.08	4
2	Иванов	1	Математика 5.06.08	5
1	Сергеев	2	Физика 9.06.08	5
2	Иванов	2	Физика 9.06.08	5

Теперь на пересечении любой строки и любого столбца находится одно значение и, следовательно, данная *таблица* находится в первой *нормальной форме*.

Далее *отношение*, представленное в первой *нормальной форме*, последовательно преобразуется во вторую и третью *нормальные формы*. Процесс построения второй и третьей *нормальных форм* будет описан в следующих подразделах. При некоторых предположениях о данных третья *нормальная форма* является искомым наилучшим вариантом.

Если эти предположения не выполняются, то процесс *нормализации* продолжается и *отношение* преобразуется в четвертую и пятую *нормальные формы*. Построение соответствующих форм описано в литературе и в данной книге не рассматривается.

Прежде чем перейти к построению второй *нормальной формы*, необходимо определить ряд формальных понятий.

## 8.2. Функциональные зависимости (зависимости между атрибутами отношения)

Пусть  $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$  – схема отношения, а  $X$  и  $Y$  – подмножества  $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ .

Функциональная зависимость на отношении  $R$  – это утверждение вида "Если два кортежа  $R$  совпадают по атрибутам множества  $X \subset \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$  (т.е. эти кортежи имеют в соответствующих друг другу компонентах одни и те же значения для каждого атрибута множества  $X$ ), то они должны совпадать и по атрибутам множества  $Y \subset \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ . Формально эта зависимость записывается выражением  $X \rightarrow Y$ , причем говорится, что  $X$  функционально определяет  $Y$ . Часто используется другое утверждение:  $X$  функционально определяет  $Y$  или  $Y$  функционально зависит от  $X$  (обозначается  $X \rightarrow Y$ ) тогда и только тогда, когда каждое значение множества  $X$  отношения  $R$  связано с одним значением множества  $Y$  отношения  $R$ . Иначе говоря, если два кортежа  $R$  совпадают по значению  $X$ , они совпадают и по значению  $Y$ .

Замечание. Вообще говоря, под термином "отношение" могут подразумеваться два понятия:

- отношение как переменная, которая может принимать разные значения (таблица, в строки и столбцы которой могут быть вписаны разные значения);
- отношение, как набор конкретных значений (таблица с заполненными элементами).

Функциональные зависимости характеризуют все отношения, которые могут быть значениями схемы отношения  $R$  в принципе. Поэтому единственный способ определить функциональные зависимости – внимательно проанализировать семантику (смысл) атрибутов.

Функциональные зависимости являются, в частности, ограничениями целостности, поэтому целесообразно проверять их при каждом обновлении базы данных.

Пример функциональных зависимостей для отношения ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ

Код студента  $\rightarrow$  Фамилия

Код студента, Код экзамена  $\rightarrow$  Оценка

Пример функциональных зависимостей для отношения СТУДЕНТ, приведенного в начале настоящей лекции

Код студента  $\rightarrow$  Фамилия,

Код студента  $\rightarrow$  Факультет

Заметим, что последняя зависимость существует при условии, что один студент не может обучаться на нескольких факультетах.

### Полное множество функциональных зависимостей

Для каждого отношения существует вполне определенное множество функциональных зависимостей между атрибутами данного отношения. Причем из одной или более функциональных зависимостей, присущих рассматриваемому отношению, можно вывести другие функциональные зависимости, также присущие этому отношению.

Заданное множество функциональных зависимостей для отношения  $R$  обозначим  $F$ , полное множество функциональных зависимостей, которые логически можно получить из  $F$ , называется замыканием  $F$  и обозначается  $F^+$ .

Если множество функциональных зависимостей совпадает с замыканием данного множества, то такое множество функциональных зависимостей называется полным.

Введенные понятия позволяют формально определить понятие ключа.

Пусть существует некоторая схема  $R$  с атрибутами  $A_1 A_2 \dots A_n$ ,  $F$  – некоторое множество функциональных зависимостей и  $X$  – некоторое подмножество  $R$ . Тогда  $X$  называется ключом, если, во-первых, в  $F^+$  существует зависимость  $X \rightarrow A_1 A_2 \dots A_n$  и, во-вторых, ни для какого подмножества  $Y$ , входящего в  $X$ , зависимость  $Y \rightarrow A_1 A_2 \dots A_n$  не принадлежит  $F^+$ .

Полной функциональной зависимостью называется зависимость неключевого атрибута от всего составного ключа.

Частичной функциональной зависимостью будем называть зависимость неключевого атрибута от части составного ключа.

Для вычисления замыкания множества функциональных зависимостей используются следующие **правила вывода** ( аксиомы Армстронга ):

Пусть известна некоторая схема отношения  $R\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$  с множеством атрибутов  $U=\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$  и множество функциональных зависимостей  $F$ , заданных на множестве  $U$ .

**Аксиома рефлексивности.** Если  $Y$  входит в  $X$ , а  $X$  входит в  $U(Y \subseteq X \subseteq U)$ , то  $X \rightarrow Y$  логически следует из  $F$ . Это правило дает тривиальные зависимости, так как в них правая часть содержится в левой части.

**Аксиома пополнения.** Если  $X \rightarrow Y$  и  $Z$  есть подмножество  $U$ , то  $XZ \rightarrow YZ$ . В данном случае функциональная зависимость  $X \rightarrow Y$  либо содержалась в исходном множестве  $F$ , либо может быть выведена из  $F$  с использованием описываемых аксиом.

**Аксиома транзитивности.** Если  $X \rightarrow Y$  и  $Y \rightarrow Z$ , то  $X \rightarrow Z$ .

Справедлива следующая **теорема**. Аксиомы Армстронга являются полными и надежными.

Это значит, что используя их мы выведем все возможные функциональные зависимости, логически следующие из  $F$ , и не выведем никаких лишних зависимостей.

Существует несколько других правил вывода, которые следуют из аксиом Армстронга.

**Правило самоопределения.**  $X \rightarrow X$ .

**Правило объединения.** Если  $X \rightarrow Y$  и  $X \rightarrow Z$ , то  $X \rightarrow Y \cup Z$ .

**Правило псевдотранзитивности.** Если  $X \rightarrow Y$  и  $W \cup Y \rightarrow Z$ , то  $X \cup W \rightarrow Z$ .

**Правило композиции.** Если  $X \rightarrow Y$  и  $Z \rightarrow W$ , то  $X \cup Z \rightarrow Y \cup W$ .

**Правило декомпозиции.** Если  $X \rightarrow Y$  и  $Z$  входит в  $Y$ , то  $X \rightarrow Z$ .

Надо отметить, что вычисление замыкания множества функциональных зависимостей является трудоемкой задачей при достаточно большом количестве атрибутов (за счет выписывания большого количества тривиальных зависимостей).

### 8.3. Декомпозиция схемы отношения

Последовательный переход от одной нормальной формы к другой при нормализации схем отношений реализуется через декомпозицию. Основной операцией, с помощью которой осуществляется декомпозиция, является проекция.

Декомпозицией схемы отношения  $R = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$  называется замена ее совокупностью подмножеств  $R$ , таких, что их объединение дает  $R$ . При этом допускается, чтобы подмножества были пересекающимися.

Алгоритм декомпозиции основан на следующей теореме.

**Теорема о декомпозиции.** Пусть  $R(A, B, C)$  – отношение,  $A, B, C$  – атрибуты.

Если  $R$  удовлетворяет зависимости  $A \rightarrow B$ , то  $R$  равно соединению его проекций  $A, B$  и  $A, C$

$$R(A, B, C) = R(A, B), R(A, C)$$

При нормализации необходимо выбирать такие декомпозиции, которые обладают свойством соединения без потерь. В этом случае, декомпозиция должна обеспечить то, что запросы (выборка данных по условию) к исходному отношению и отношениям, получаемым в результате декомпозиции, дадут одинаковый результат. Соответствующее условие будет выполняться, если каждый кортеж отношения  $R$  может быть представлен как естественное соединение его проекций на каждое из подмножеств. Для проверки, обладает ли декомпозиция данным свойством, используются специальные алгоритмы, описанные в литературе (в данной книге не рассматриваются).



Вторым важнейшим желательным свойством декомпозиции является свойство сохранения функциональных зависимостей. Стремление к тому, чтобы *декомпозиция* сохраняла зависимости, естественно. *Функциональные зависимости* являются некоторыми ограничениями на данные. Если *декомпозиция* не обладает этим свойством, то для того чтобы проверить, не нарушаются ли при вводе данных условия целостности (*функциональные зависимости*), нам приходится соединять все проекции.

Таким образом, для правильно построенного проекта *базы данных* необходимо, чтобы декомпозиции обладали свойством соединения без потерь, и желательно, чтобы они обладали свойством сохранения функциональных зависимостей.

#### **8.4. Выбор рационального набора схем отношений путем нормализации**

##### **Вторая нормальная форма (2НФ)**

*Отношение находится в 2НФ, если оно находится в 1НФ и каждый неключевой атрибут зависит от всего первичного ключа (не зависит от части ключа).*

Для перевода отношения в 2НФ необходимо, используя *операцию проекции*, разложить его на несколько отношений следующим образом:

1. построить проекцию без атрибутов, находящихся в *частичной функциональной зависимости* от первичного ключа;
2. построить проекции на части *составного ключа* и атрибуты, зависящие от этих частей.

##### **Третья нормальная форма (3НФ)**

*Отношение находится в 3НФ, если оно находится в 2НФ и каждый ключевой атрибут нетранзитивно зависит от первичного ключа.*

*Отношение находится в 3НФ в том и только том случае, если все неключевые атрибуты отношения взаимно независимы и полностью зависят от первичного ключа.*

*Оказывается, что любая схема отношений может быть приведена к 3НФ декомпозицией, обладающей свойствами соединения без потерь и сохраняющей зависимости.*

##### **Мотивировка третьей нормальной формы**

*Третья нормальная форма исключает избыточность и аномалии включения и удаления.*

К сожалению, 3НФ не предотвращает все возможные аномалии.

##### **Нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК)**

*Если в R для каждой зависимости X->A, где A не принадлежит X, X включает в себя некоторый ключ, то говорят, что данное отношение находится в нормальной форме Бойса-Кодда.*

*Детерминантом функциональной зависимости называется минимальная группа атрибутов, от которой зависит некоторый другой атрибут или группа атрибутов, причем эта зависимость нетривиальная.*

*Отношение находится в НФБК тогда и только тогда, когда каждый его детерминант является потенциальным ключом.*

*НФБК является более строгой версией 3НФ. Иными словами, любое отношение, находящееся в НФБК, находится в 3НФ. Обратное неверно.*

##### **Мотивировка нормальной формы Бойса-Кодда**

*В нормальной форме Бойса-Кодда не существует избыточности и аномалий включения, удаления и модификации.* Оказывается, что любая схема отношения может быть приведена в нормальную форму Бойса-Кодда таким образом, чтобы *декомпозиция* обладала свойством соединения без потерь. Однако *схема отношения* может быть неприводимой в НФБК с сохранением зависимостей. В этом случае приходится довольствоваться третьей нормальной формой.

#### **8.5. Пример нормализации до 3НФ**

Для улучшения структуры реляционной *базы данных* (устранения возможных аномалий) необходимо привести все таблицы *базы данных* к третьей нормальной форме или в

более высокой форме (если это возможно). Таким образом, задача сводится к проверке *нормализации* всех сущностей, отображающихся в таблицы *базы данных*. Если *таблица*, получающаяся из некоторой сущности, не является таблицей в третьей *нормальной форме*, то она должна быть заменена на несколько таблиц, находящихся в третьей *нормальной форме*.

Продолжим рассмотрение примера с отношением ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ

В начале этой лекции мы привели *отношение* к первой *нормальной форме*.

Код студента	Фамилия	Код экзамена	Предмет	Дата	Оценка
1	Сергеев	1	Математика	5.08.03	4
2	Иванов	1	Математика	5.08.03	5
1	Сергеев	2	Физика	9.08.03	5
2	Иванов	2	Физика	9.08.03	5

Ключом данного отношения будет совокупность атрибутов – Код студента и Код экзамена.

Для более краткой записи процесса нормализации введем следующие обозначения:

**КС** – код студента, **КЭ** – код экзамена, **Ф** – фамилия, **П** – предмет, **Д** – дата, **О** – оценка.

Выпишем *функциональные зависимости*

**КС, КЭ** -> **Ф, П, Д, О**

**КС, КЭ** -> **Ф**

**КС, КЭ** -> **П**

**КС, КЭ** -> **Д**

**КС, КЭ** -> **О**

**КЭ** -> **П**

**КЭ** -> **Д**

**КС** -> **Ф**

В соответствии с определением, *отношение* находится во второй *нормальной форме* (2НФ), если оно находится в *1НФ* и каждый неключевой *атрибут* зависит от первичного ключа и не зависит от части ключа. Здесь атрибуты **П, Д, Ф** зависят от части ключа. Чтобы избавиться от этих зависимостей необходимо произвести декомпозицию отношения. Для этого используем теорему о декомпозиции.

Имеем *отношение* **R(КС, Ф, КЭ, П, Д, О)**. Возьмем зависимость **КС -> Ф** в соответствии с формулировкой теоремы исходное *отношение* равно соединению его проекций **R1(КС, Ф)** и **R2(КС, КЭ, П, Д, О)**.

В отношении **R1(КС, Ф)** существует *функциональная зависимость* **КС -> Ф**, ключ **КС** – составной, не ключевой *атрибут* **Ф** не зависит от части ключа. Это *отношение* находится в 2НФ. Так как в этом отношении нет транзитивных зависимостей, *отношение* **R(КС, Ф)** находится в 3НФ, что и требовалось.

Рассмотрим *отношение* **R2(КС, КЭ, П, Д, О)** с составным ключом **КС, КЭ**. Здесь есть зависимость **КЭ -> П, КЭ -> Д, КЭ -> П, Д**. Атрибуты **П, Д** зависят от части ключа, следовательно *отношение* не находится в 2НФ. В соответствии с теоремой о декомпозиции исходное *отношение* (используем *функциональную зависимость* **КЭ -> П, Д**) равно соединению проекций **R3(КЭ, П, Д), R4(КС, КЭ, О)**. В отношении **R3(КЭ, П, Д)** существуют *функциональные зависимости* **КЭ -> П, КЭ -> Д, КЭ -> П, Д**. Зависимости неключевых атрибутов от части ключа нет, следовательно *отношение* находится в 2НФ. Транзитивных зависимостей в этом отношении так же нет, следовательно *отношение* находится в 3НФ.

Таким образом, исходное *отношение* приведено в к трем отношениям, каждое из которых находится в третьей *нормальной форме* **R1(КС, Ф), R3(КЭ, П, Д), R4(КС, КЭ, О)**.

Заметим, что в отношении **R4** атрибуты **КС, КЭ** являются внешними ключами, используемыми для установления связей с другими отношениями. Представим полученную модель в виде диаграммы объектов-связей (ER-диаграммы). Для наглядности и возможности

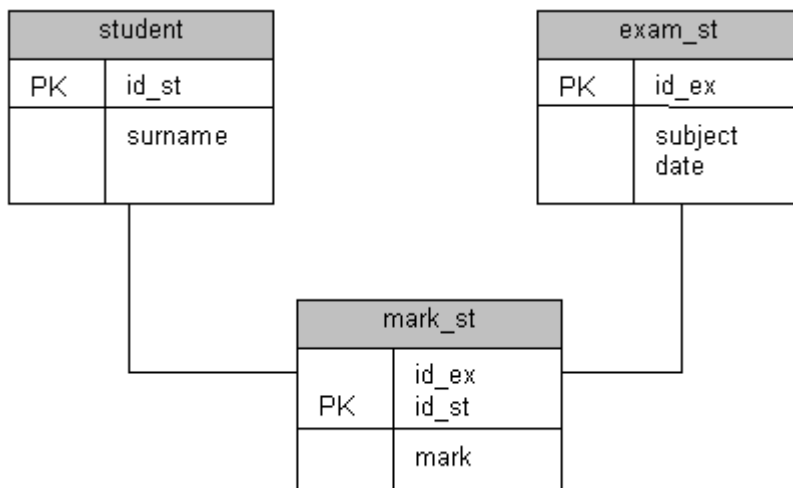
последующего программирования перейдем к английским названиям объектов (отношений) и атрибутов.

Отношение **R1** представляет объект **student** с атрибутами **id\_st** (первичный ключ), **surname**.

Отношение **R3** представляет объект **exam\_st** с атрибутами **id\_ex** (первичный ключ), **subject**, **date**.

Отношение **R4** представляет объект **mark\_st** с атрибутами **id\_st** (внешний ключ), **id\_ex** (внешний ключ), **mark**. Первичный ключ здесь **id\_st, id\_ex**.

Соответствующая ER-диаграмма изображена на [рис. 8.1](#).



**Рис. 8.1.** ER-диаграмма, представляющая рассмотренный фрагмент предметной области

## 8.6. Целостная часть реляционной модели. Реализация условия целостности данных в современных СУБД

Напомним, что под целостностью *базы данных* понимается то, что в ней содержится полная, непротиворечивая и адекватно отражающая предметную часть (правильная) *информация*. Поддержка целостности в реляционных БД основана на выполнении следующих требований.

1. Первое требование называется **требованием целостности сущностей**. Объекту или сущности реального мира в реляционных БД соответствуют кортежи отношений. Конкретно требование состоит в том, что любой *кортеж* любого отношения отличим от любого другого кортежа этого отношения, т.е., другими словами, любое *отношение* должно обладать определенным первичным ключом. Это требование автоматически удовлетворяется, если в системе не нарушаются базовые свойства отношений.

2. Второе требование называется **требованием целостности по ссылкам**. Очевидно, что при соблюдении нормализованности отношений сложные сущности реального мира представляются в реляционной БД в виде нескольких кортежей нескольких отношений. *Связь* между отношениями осуществляется с помощью миграции ключа.

Пример внешнего ключа.

СТУДЕНТ (Код студента, Фамилия) сдает ЭКЗАМЕН (Код студента, Предмет, Оценка).

*Атрибут* Код студента сущности ЭКЗАМЕН называется *внешним ключом*, поскольку его значения однозначно характеризуют сущности, представленные кортежами некоторого другого отношения – отношения Студент (мы предполагаем, что *поле* Код студента является ключом отношения Студент).

Говорят, что *отношение*, в котором определен *внешний ключ*, ссылается на соответствующее *отношение*, в котором такой же *атрибут* является первичным ключом.

*Требование целостности по ссылкам* или *требование внешнего ключа* состоит в том, что для каждого значения внешнего ключа в *ссылающемся* отношении в *отношении*, на

которое ведет ссылка, должен найтись кортеж с таким же значением первичного ключа либо значение внешнего ключа должно быть неопределенным (т.е. ни на что не указывать).

Ограничения целостности сущности и по ссылкам должны поддерживаться СУБД. Для соблюдения целостности сущности достаточно гарантировать отсутствие в любом отношении кортежей с одним и тем же значением первичного ключа. (В Access для этого предназначена специальная реализация целочисленного поля – поле типа "Счетчик".) С целостностью по ссылкам дела обстоят несколько более сложно.

Понятно, что при обновлении ссылающегося отношения (вставке новых кортежей или модификации значения внешнего ключа в существующих кортежах) достаточно следить за тем, чтобы не появлялись некорректные значения внешнего ключа.

Но как быть при удалении кортежа из отношения, на которое ведет ссылка?

Здесь существуют три подхода, каждый из которых поддерживает целостность по ссылкам. Первый подход заключается в том, что запрещается производить удаление кортежа, на который существуют ссылки (т.е. сначала нужно либо удалить ссылающиеся кортежи, либо соответствующим образом изменить значения их внешнего ключа). При втором подходе при удалении кортежа, на который имеются ссылки, во всех ссылающихся кортежах значение внешнего ключа автоматически становится неопределенным. Наконец, третий подход (*каскадное удаление*) состоит в том, что при удалении кортежа из отношения, на которое ведет ссылка, из ссылающегося отношения автоматически удаляются все ссылающиеся кортежи.

В развитых реляционных СУБД обычно можно выбрать способ поддержания целостности по ссылкам для каждой отдельной ситуации определения внешнего ключа. Конечно, для принятия такого решения необходимо анализировать требования конкретной прикладной области.

Заметим, что все современные СУБД поддерживают и целостность сущностей, и целостность по ссылкам, но позволяют пользователям выключать данные ограничения и, таким образом, строить базы данных, не соответствующие реляционной модели. Опыт показывает, что отход от основных положений реляционной модели приводит к краткосрочному выигрышу – алгоритмы становятся проще, но впоследствии серьезно усложняют задачу, особенно ее сопровождение.

**Краткие итоги:** Лекция посвящена вопросам оптимизации схем отношений (структуры реляционной базы данных) на основе формальных методов теории реляционных баз данных. Здесь рассматривается ряд необходимых для этого понятий (функциональная зависимость, нормальные формы, декомпозиция схем отношений). Разбирается пример приведения таблицы к третьей нормальной форме, оптимальной по ряду показателей (исключающей избыточность, аномалии включения и удаления). Рассматриваются вопросы реализации целостности данных в реляционных СУБД.

В лекции рассматриваются вопросы использования формального аппарата для оптимизации схем отношений. Сформулирована проблема выбора рациональных схем отношений и пути реализации такого выбора путем нормализации (последовательного преобразования схемы отношения в ряд нормальных форм). Для формального описания соответствующего процесса определены понятие функциональной зависимости (зависимости между атрибутами отношения), ключа, сформулированы правила вывода множества функциональных зависимостей, понятие декомпозиции схемы отношения. Определены первая, вторая, третья нормальные формы и нормальная форма Бойса-Кодда. Приведен пример нормализации до 3НФ. Рассмотрены вопросы реализации условий целостности данных в реляционных СУБД.

Вопросы настоящей лекции рассматриваются в [ [5.4] - [4.5] ].

## РАЗДЕЛ 6. Проектирование баз данных с использованием семантического подхода

### Цели занятия.

Постановка задачи проектирования, предметная область будущей БД. Анализ предметной области, концептуальное (инфологическое) проектирование БД. Построение логической модели данных. Физическое проектирование БД. Синтез компьютерной модели объекта.

#### 4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Основные типовые способы организации данных в памяти ЭВМ в СУБД с оценкой соответствующих моделей по времени доступа к данным в базе данных и по объему занимаемой памяти	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Персональные компьютеры;</li> <li>2. Средства доступа в Интернет;</li> <li>3. Проектор.</li> </ol>

#### 5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Использование вводного примера, описание ситуации, демонстрация какого-либо процесса и т. д. (в зависимости от вида, замысла лекции и её структуры)

##### Тема 6.1. Физические модели данных (внутренний уровень)

**Цель лекции:** дать *представление* об основных типовых способах организации данных в памяти ЭВМ в СУБД с оценкой соответствующих моделей по времени доступа к данным в базе данных и по объему занимаемой памяти.

Как уже отмечалось, концептуальная схема, специфицированная к СУБД, автоматически отображается в *структуру хранения* программами СУБД. Внешний *пользователь* может ничего не знать о том, как его *представление* о данных физически организовано в памяти вычислительной системы. Тем не менее от физического *размещения данных в памяти ЭВМ* существенно зависит время решения прикладных задач. В связи с этим, даже на одном из начальных этапов проектирования *базы данных* – этапе выбора СУБД, желательно знать возможности физических *структур хранения*, представляемых конкретными СУБД, и оценивать временные характеристики проектируемой *базы данных* с учетом этих возможностей.

Способы физической организации данных в различных СУБД, как правило, различны и определяются типом используемой ЭВМ, инструментальными средствами разработки СУБД, а также критериями, которыми руководствуются разработчики СУБД при выборе методов размещения данных и способов доступа к этим данным. Заметим, что наиболее распространенным критерием служит *время доступа* к данным, однако в качестве критерия может выбираться, например, трудоемкость реализации соответствующих методов.

В настоящей лекции будут рассмотрены типовые физические модели организации данных в конкретных СУБД.

*Физические модели данных служат для отображения моделей данных.* Основными понятиями модели данных являются *поле, логическая запись, логический файл*. Слово "логический" введено, чтобы отличать понятия, относящиеся к *логической модели данных*, от понятий, относящихся к *физической модели данных*. Основными понятиями физической модели данных, используемыми для представления логической модели данных, являются *поле, физическая запись, физический файл*. В частности, *логическая запись*, состоящая из полей, может быть представлена в виде физической записи (из тех же

полей), *логический файл* – в виде физического файла. Прежде чем конкретизировать понятия, относящиеся к *физической модели данных*, рассмотрим структуру памяти ЭВМ.

### 9.1. Структура памяти ЭВМ

Важнейшей особенностью памяти ЭВМ, в значительной степени определяющей методы организации данных и доступа к ним, является её неоднородность. Существуют два разных типа памяти – оперативная (ОП) и внешняя (ВП), причем *процессор* работает только с данными из оперативной памяти (рис. 9.1.).

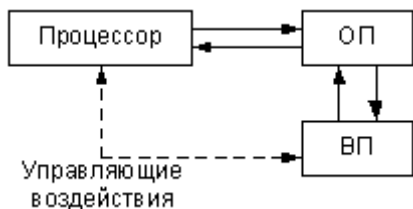


Рис. 9.1. Схема работы ЭВМ

Как уже многократно отмечалось, *базы данных* создаются для работы с большими объемами данных, что обуславливает необходимость использования внешней памяти. Поэтому организация данных и доступа к ним должна учитывать как специфику каждого типа памяти, так и способы их взаимодействия.

Отметим основные свойства оперативной памяти:

- единицей памяти является байт;
- память прямоадресуема (каждый байт имеет адрес);
- процессор выбирает для обработки нужные данные, непосредственно адресуясь к последовательности байтов, содержащих эти данные.

Отметим основные свойства внешней памяти:

- минимальной адресуемой единицей является *физическая запись* ;
- для последующей обработки (например, работы с полями) запись должна быть считана в оперативную память;
- время чтения записи в ОП на несколько порядков выше времени обработки процессором записи из ОП;
- организация обмена осуществляется порциями, т.к. невозможно считать сразу всю базу данных.

### 9.2. Представление экземпляра логической записи

*Логическая запись* представляется в оперативной памяти следующим образом:

Логическая запись				→	Последовательность байтов ОП			
Поле 1	Поле 2	...	Поле N		V1	V2	...	VN
Тип поля					V <sub>i</sub> – последовательность байтов ОП, используемая для хранения поля i			
Характеристика поля								
Длина								

*Прямая адресация* байтов позволяет процессору выбирать для обработки нужное *поле*.

Заметим, что указанное *представление* не делает различий для записей в сетевой, иерархической и реляционных моделях. В случае сетевой и *иерархической моделей* некоторые поля могут являться указателями, тогда последовательность байтов, используемая для хранения этих полей, содержит *адрес* начала последовательности байтов, соответствующей записи – члену отношения.

В большинстве современных *СУБД* используется формат записей фиксированной длины. В этом случае все записи имеют одинаковую длину, определяемую суммарной длиной полей, составляющих *запись*. В *СУБД* другие форматы записей (переменной длины, неопределенной длины) встречаются гораздо реже, поэтому в данной книге эти форматы не рассматриваются. Заметим, что поля записи, принимающие значения существенно разной длины в различных экземплярах записей, в *предметной области* встречаются достаточно

часто. Примером может служить *поле резюме* в записи СОТРУДНИК. *Резюме* может составлять полстраницы текста, страницу и т.д. Возникает проблема – как эту информацию переменной длины представить в записи фиксированной длины. Возможным вариантом является установление размера соответствующего поля по максимальному значению. В этом случае у многих экземпляров записи указанное *поле* будет заполнено не полностью и, таким образом, *память* ЭВМ будет использоваться неэффективно. Более эффективный и часто используемый в *СУБД* прием организации таких записей состоит в следующем. Вместо поля (полей), принимающего *значение* существенно разной длины, в *запись* включается *поле-указатель* на область памяти, где будет размещаться *значение* исходного поля. Как правило, эта область является областью внешней памяти прямого доступа. В процессе ввода соответствующего значения в выделенной области занимает столько памяти, какова *длина* этого значения.

На [рис. 9.2](#) представлен пример вышеуказанного представления *экземпляров записей* из *N* полей, причем *поле N* принимает значения соответственно разной длины у разных *экземпляров записей*.



**Рис. 9.2.** Представление полей переменной длины

Конкретной реализацией такой схемы является *поле* типа MEMO в *СУБД* (dBase III+, FoxPro, Access и т.д.).

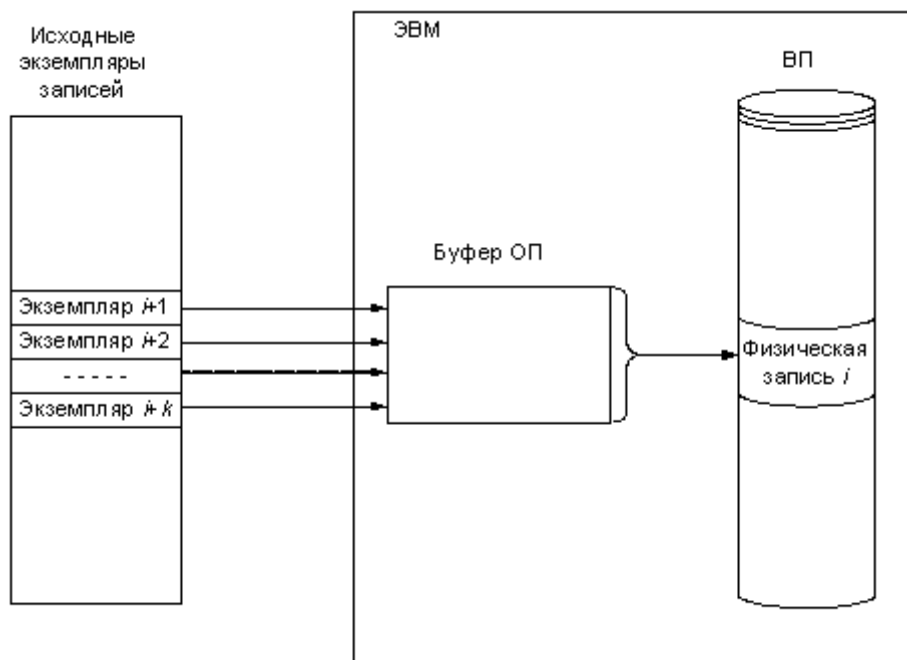
### 9.3. Организация обмена между оперативной и внешней памятью

*Единицей обмена данными между оперативной и внешней памятью является физическая запись. Физическая запись* читается (записывается) за одно обращение к внешней памяти. В частности, *физическая запись* может соответствовать одному экземпляру логической записи. Число обращений к внешней памяти при работе с базой данных определяет время отклика системы. В связи с этим для уменьшения числа обращений к *БД* при работе с ней увеличивают длину физической записи (объединяют в одну *физическую запись* несколько экземпляров логических записей). В этом случае *физическую запись* называют также блоком, число *k* экземпляров логических записей, составляющих *физическую запись*, – коэффициентом блокировки.

Ввод исходных данных в *БД* осуществляется следующим образом:

- в ОП последовательно вводятся *k* экземпляров логических записей (кортежей);
- введенные *k* экземпляров объединяются в *физическую запись* (блок);
- *физическая запись* заносится во внешнюю память.

Ввод *k* экземпляров записей исходной таблицы, составляющих *i*-ю *физическую запись*, изображен на [рис. 9.3](#).



**Рис. 9.3.** Схема занесения записей во внешнюю память

Обработка данных, хранящихся во внешней памяти, осуществляется следующим образом:

- *физическая запись* (блок) считывается в оперативную память;
- обрабатываются экземпляры логических записей внутри блока (выбираются нужные поля, производится сравнение ключевого поля с заданным значением, осуществляется корректировка полей, выполняются операции удаления и т.п.).

В некоторых СУБД (например, MS SQL Server) единицей обмена между оперативной и внешней памятью является страница (вид физической записи, размер которой фиксирован и не зависит от длины логической записи). Организация обмена между оперативной и внешней памятью в этом случае аналогична описанной выше. Отличие здесь будет состоять в том, что экземпляры логических записей формируются в буфере, размером со страницу (если размер страницы не кратен длине логической записи, страница может быть заполнена неполностью, физическая запись на внешнем носителе, соответственно, будет заполнена не полностью).

#### 9.4. Структуры хранения данных во внешней памяти ЭВМ

В современных СУБД наибольшее распространение получили *табличные модели* данных. В связи с этим, а также для большей определенности в настоящем разделе мы будем говорить о *структурах хранения* для табличной модели. Однако отметим, что некоторые из рассматриваемых ниже *структур хранения* могут использоваться и для представления сетевых и *иерархических моделей*.

В качестве внешней памяти мы рассматриваем наиболее распространенную в современных ЭВМ *память прямого доступа*. *Память прямого доступа* дает возможность обращения к любой записи, если известен её *адрес*. Для упрощения изложения мы не будем конкретизировать ряд служебных полей, которые содержит *физическая запись*, и их рассмотрение опускаем.

##### 9.4.1. Последовательное размещение физических записей

В этой структуре хранения записи в памяти размещаются последовательно друг за другом. Как уже отмечалось, считаем, что все записи имеют равную длину. Физический адрес записи может быть легко вычислен по номеру записи (для вычисления необходимо знать формат соответствующей физической записи).

*Физическая запись* с номером  $I$  содержит логические записи с номерами



$$\begin{aligned}
 &(I-1)k + 1 \\
 &(I-1)k + 2 \\
 &\dots \\
 &(I-1)k + k \\
 &I = 1, 2, \dots, \lceil N/k \rceil;
 \end{aligned}$$

знаком  $\lceil N/k \rceil$  обозначим ближайшее целое, большее или равное  $N/k$ , – целое сверху.

Рассмотрим, как реализуются основные элементарные операции модели данных в этой структуре хранения, и оценим число этих операций. Напомним, что с точки зрения пользователя в табличной модели данных эти операции являются операциями над строками (столбцами) таблицы.

**Поиск записи с заданным значением ключа**

При последовательной структуре хранения поиск может осуществляться только перебором. Читается первая *физическая запись*, в ОП она разбивается на  $k$  логических записей (разблокируется), заданное значение ключа сравнивается со значением ключа каждой логической записи. При несовпадении читается следующая *физическая запись* и процесс повторяется. В лучшем случае нужная запись будет найдена за одно обращение, в худшем – необходимо считать все физические записи. Среднее число обращений к внешней памяти для поиска нужной записи  $TP$  определяется следующей формулой

$$TP = (1 + \lceil N/k \rceil) / 2,$$

где  $N$  – число логических записей,  $k$  – коэффициент блокировки,  $\lceil N/k \rceil$  – число физических записей.

**Чтение записи с заданным значением ключа**

Сначала необходимо найти нужную запись (смотри операцию "поиск"). После окончания операции "поиск" нужная запись уже считана в ОП. Число обращений к ВП равно  $TP$ .

**Корректировка записи**

Сначала необходимо найти нужную запись (смотри операцию "поиск"). После окончания операции "поиск" в ОП найденная *логическая запись* корректируется, формируется *физическая запись* (блок) и заносится во внешнюю память по тому адресу, откуда она была считана. Число обращений к ВП равно  $TP+1$ .

**Удаление записи**

Аналогична операции корректировки. Служебное поле соответствующей логической записи помечается как "удаленная запись". Число обращений к ВП равно  $TP+1$ .

**Добавление записи**

Рассмотрим два случая. В первом случае пользователь вводит новую *логическую запись* в конец таблицы. Тогда вводимая *логическая запись* добавляется в конец файла. Она заносится либо в последнюю *физическую запись* (если в ней меньше  $k$  логических записей – блок неполон), для чего эта запись должна быть считана в ОП, или формируется новая *физическая запись*, которая заносится в конец файла. Число обращений к ВП равно соответственно либо 2, либо 1.

Во втором случае пользователь вводит новую *логическую запись* в указываемую им  $i$ -ю строку таблицы ( $i=1, 2, \dots, n$ ). В этом случае читается *физическая запись* с номером  $\lceil (i-1)/k \rceil$ , содержащая  $i$ -ю *логическую запись*. Если соответствующая *физическая запись* содержит пустые логические записи, то добавляемая запись вставляется в этот блок, блок записывается на свое место в ВП. Число обращений к ВП равно 2. Если указанная *физическая запись* содержит  $k$  экземпляров логических записей

исходной таблицы, читается *физическая запись* с номером  $\lceil i/k \rceil$ . Если эта *физическая запись* содержит пустые логические записи, добавляемая запись вставляется в этот блок, блок записывается на свое место в ВП. Суммарное число обращений в этом случае будет на единицу больше и равно 3.

Если физические записи с номерами  $\lceil (i-1)/k \rceil$  и  $\lceil i/k \rceil$  содержат по  $k$  экземпляров исходных логических записей, необходимо формировать дополнительную *физическую запись*. Соответствующий блок будет содержать добавляемую *логическую запись* и  $k-1$  пустых логических записей. Блоки с номерами  $\lceil i/k \rceil, \lceil (i+1)/k \rceil, \dots, \lceil N/k \rceil$  переписываются на одну позицию ниже (сдвигаются). Сформированная *физическая запись* заносится на освободившееся место (место записи с номером  $\lceil i/k \rceil$ ).

В лучшем случае ( $i = N$ ) ни один блок не сдвигается. В худшем случае ( $i = 1$ ) сдвигаются все блоки. Среднее число обращений к ВП для перезаписи блоков (чтение + запись) составит  $2\lceil N/k \rceil/2$ . Тогда суммарное число обращений к ВП при добавлении записи в этом случае будет равно  $3 + \lceil N/k \rceil$ .

Заметим, что если записи упорядочены по значениям ключа поиск может производиться дихотомическим методом и число обращений к внешней памяти будет пропорционально не  $(1 + \lceil N/k \rceil)/2$ , а  $\log_2 \lceil N/k \rceil$ , т.е. существенно меньше. Однако добавление записи потребует для сохранения упорядоченности, как правило, сдвига большого числа записей. Поэтому размещение физических записей с упорядочением их по значениям ключа в СУБД не используется.

#### 9.4.2. Размещение физических записей в виде списковой структуры

Основная проблема в использовании изложенного в п. 9.4.1 способа организации записей состоит в отображении добавления логической записи в произвольное место таблицы. При этом приходится переписывать в памяти (сдвигать на одну позицию) физические записи, соответствующие логическим записям таблицы, расположенным ниже места вставки добавляемой строки. Соответствующую проблему можно устранить, используя для представления физических записей связный список (рис. 9.4).

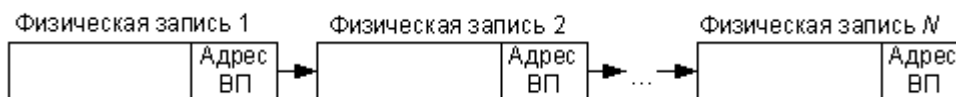


Рис. 9.4. Список физических записей

Кроме этого списка в ВП формируется список свободных элементов ("пустых" физических записей), элементы которого используются при вводе новой записи с данными (рис. 9.5).

Напомним, что каждая *физическая запись* состоит, как и ранее, из  $k$  логических записей.

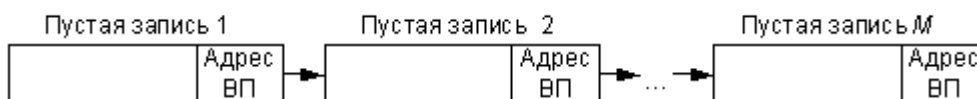


Рис. 9.5. Список свободных элементов

Рассмотрим, как реализуются основные элементарные операции модели данных в этой структуре хранения.

Поиск записи с заданным значением ключа

Заметим, что упорядочение записей по значениям ключа не дает здесь ускорения процедуры поиска. Это связано с тем, что после ряда добавлений новых записей и удаления каких-то имеющихся записей физическая и логическая последовательность записей в списке будут существенно различаться. При этом будет невозможно по номеру записи определить ее

адрес и обращаться к записи, соответствующей середине таблицы, для реализации дихотомического метода поиска. Поэтому поиск можно вести только с помощью перебора. В ОП читается первая запись списка, разблокируется, значения ключевых полей логических записей этой физической записи сравниваются с заданным значением. Если значения совпали, нужная запись найдена, если не совпали, из записи выбирается адрес следующей записи списка, читается эта запись. Далее процедура повторяется. Среднее число обращений к ВП будет равно, как и в 9.4.1,  $(1 + \lceil N/k \rceil)/2$ .

Чтение записи

После завершения предыдущей операции запись считана в ОП. Оценка числа обращений к ВП та же.

Корректировка записи

Считанная запись корректируется и заносится в ВП на свое место (по своему адресу). Число обращений к ВП на единицу больше, чем при чтении.

Удаление записи

Заметим, что мы говорим об операциях над логическими записями. Операция удаления логической записи аналогична операции корректировки. Служебное поле соответствующей логической записи помечается как "удаленная запись". Сформированная *физическая запись* заносится в ВП. Число обращений к ВП равно  $TP+1$ .

Добавление записи

Для определенности будем считать, что задан ключ логической записи, после которой должна быть добавлена новая запись. Осуществляется операция поиска и чтения физической записи, в которой расположена запись с ключом **РК**. Если в этом блоке есть *логическая запись*, помеченная как удаленная, добавляемая запись заносится на ее место. Блок записывается в ВП. Число обращений к ВП равно  $TP+1$ . Если в этом блоке нет логических записей, помеченных как удаленные, необходимо добавлять новую *физическую запись*, выбираемую из списка свободных элементов. С этой целью адрес связи найденной ранее физической записи заменяется на адрес начала списка свободных элементов.

Читается первая *физическая запись* списка свободных элементов. Адрес связи этой записи заменяет адрес начала пустого списка. В ОП формируется новая *физическая запись*, содержащая добавляемую *логическую запись*. В качестве ее адреса связи заносится адрес связи из физической записи, предшествующей добавляемой. Каждая из этих записей заносится в ВП. Число обращений к ВП при добавлении записи будет примерно равно  $TP+3$ .

Рассмотренный метод организации *структуры хранения* достаточно эффективно решает проблемы добавления и удаления записей, но не уходит от перебора при поиске нужной записи.

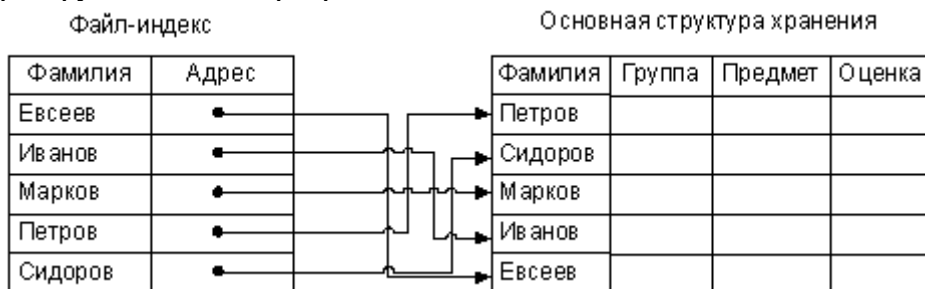
#### 9.4.3. Использование индексов (индексирование)

Как уже отмечалось, упорядочение записей позволяет использовать дихотомический метод поиска нужной записи и тем самым существенно сократить одну из основных составляющих времени поиска – число обращений к ВП. Однако при этом возникают проблемы с добавлением записей, связанные с необходимостью перезаписи части физических записей (сдвига).

Для того чтобы использовать дихотомический поиск и не перемещать физические записи при добавлении новых записей, используется так называемое логическое упорядочение физических записей (индексирование). Основная структура хранения содержит записи исходной таблицы и представлена в виде неупорядоченной последовательности физических записей (см. п. 9.4.1). Для возможной реализации дихотомического поиска по определенному ключу создается дополнительная структура хранения (так называемый индекс). Число записей в индексе равно числу записей исходной таблицы (числу физических записей в основной структуре хранения). Каждая запись индекса имеет два поля: ключевое поле записи основной структуры и указатель – адрес записи основной структуры с соответствующим значением ключа.

Записи индекса (индексного файла) упорядочены по значению ключа. Адреса связи этих записей определяют логическое упорядочение записей основной *структуры хранения*. Пример соответствующей *структуры хранения* приводится в предположении  $k=1$  на [рис. 9.6](#).

Рассматриваемую *структуру хранения* называют еще инвертированным списком. Смысл этого термина состоит в следующем. Можно было бы упорядочить записи основной *структуры хранения*, не переставляя их, а объединив в соответствующий упорядоченный список. В нашем случае адреса связи как бы удаляются из списка и включаются в состав файла-индекса (инвертируются). Поэтому полученная структура интерпретируется как инвертированный список.



**Рис. 9.6.** Индексирование

Поиск нужной записи по заданному значению ключа осуществляется в индексном файле *методом половинного деления*. Заметим, что так как записи индекса содержат всего два поля, суммарный объем записей индекса невелик, поэтому индекс, как правило, целиком считывается для обработки в ОП за одно обращение к ВП. После того как в индексном файле обнаружена искомая запись, по адресу связи читается полная соответствующая запись основной *структуры хранения*. Если необходим поиск по другому ключу, строится еще один индекс по соответствующему ключу. Таким образом, по любому ключу поиск можно осуществлять дихотомическим методом.

Оценим число обращений к ВП при реализации элементарных операций. Соответствующие оценки сделаны для случая, когда *физическая запись* состоит из одной логической записи (коэффициент блокировки  $k$  равен 1). Расчет оценок для произвольного  $k$  производится по аналогии с расчетами пп. 9.4.1–9.4.2.

#### Поиск записи с заданным значением ключа

Из ВП читается индексный файл (число обращений к ВП для этого зависит от объема индексного файла, как правило, невелико и много меньше числа записей  $N$ ). После нахождения нужной записи в индексном файле читается соответствующая запись основного файла (одно обращение к ВП).

#### Чтение записи

В ходе операции поиска искомая запись считана в ОП.

#### Корректировка записи

Считанная запись корректируется и заносится на свое место (еще одно обращение к ВП).

#### Удаление записи

Найденная запись помечается как удаленная в основном файле, соответствующая запись в индексном файле удаляется, измененный индекс записывается в ВП. Число обращений к ВП в этом случае по сравнению с числом обращений к ВП при поиске увеличивается на два.

#### Добавление записи

Добавляемая запись заносится в конец основного файла. Формируется новая запись индекса, соответствующая добавляемой записи. Записи индекса переупорядочиваются по значениям ключа, и индекс заносится в ВП. Число обращений к ВП в этом случае, в основном, определяется чтением-записью индекса.

Таким образом, использование индексов позволяет ценой некоторого увеличения объема используемой памяти (за счет индекса) существенно сократить время реализации

основных операций. В связи с этим *индексирование* используется во многих современных СУБД.

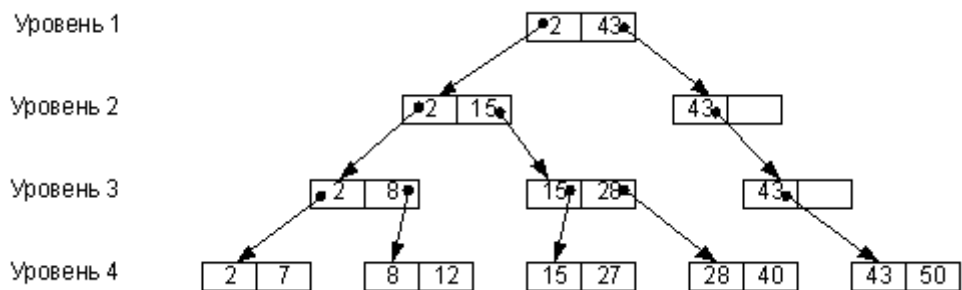
#### 9.4.4. В-дерево

Структура В-дерева (сбалансированное дерево) является следствием дальнейшего расширения концепции использования индексов (строится индекс над индексом) и представляет собой многоуровневые индексы.

В-дерево строится следующим образом. Последовательность записей, соответствующая записям исходной таблицы, упорядочивается по значениям первичного ключа. Логические записи объединяются в блоки (по  $k$  записей в блоках).

Значением ключа блока является минимальное значение ключа у записей, входящих в блок. Последовательность блоков представляет собой последний уровень В-дерева. Строится индекс предыдущего уровня. Записи этого уровня содержат значение ключа блока следующего уровня и указатель-адрес связи соответствующего блока; записи этого уровня также объединяются в блоки (по  $k$  записей). Затем аналогично строится индекс более высокого уровня и т.д., пока количество записей индекса на определенном уровне будет не более  $k$ .

Рассмотрим процедуру работы с В-деревом на примере. Пусть имеется файл экземпляров логических записей, ключи которых принимают значения 2, 7, 8, 12, 15, 27, 28, 40, 43, 50. Для определенности возьмем  $k=2$  (в блок объединяем по 2 экземпляра записей). Построенное для этого примера В-дерево изображено на [рис. 9.7](#) (для упрощения рисунка на уровне 4 представлены только ключи логических записей и не представлены значения других полей этих записей).



**Рис. 9.7.** В-дерево

В блоках указано значение ключа соответствующего блока. Значение  $k$  принято равным 2.

По построению В-дерева все исходные записи находятся на одном расстоянии от верхнего индекса (дерево является сбалансированным).

Рассмотрим реализацию основных операций.

Поиск и чтение записи с заданным значением ключа

Читается верхний индекс. Сравниваем заданное значение ключа со значением ключа последней записи индекса. Если заданное значение ключа больше, чем значение ключа очередной записи индекса (если такая запись имеется), или равно ему, то по адресу связи, указанному в текущей записи, читается блок записей индекса следующего уровня. Далее процесс повторяется.

Считаем, что все блоки расположены в ВП. Тогда число обращений к ВП при поиске информации будет равно числу уровней дерева. Число уровней дерева равно минимальному значению  $l$ , при котором выполняется условие  $k^l \geq N$  ( $N$  – число логических записей).

Модификация (корректировка) записи

После поиска и чтения записи изменяются корректируемые поля. Если корректируется не ключ записи, то измененная запись заносится на свое место. Если изменено значение ключа, то старая запись удаляется (в соответствующем блоке появляется "пустая" запись), а измененная запись заносится так же, как вновь добавляемая.

### Удаление записи

После поиска найденная запись удаляется (в соответствующий блок на место этой записи заносится "пустая" запись).

### Добавление записи

Прежде всего определяется, где должна быть расположена добавляемая запись с заданным значением ключа. Процедура поиска блока, где должна быть расположена эта запись, аналогична вышеописанной процедуре поиска записей с заданным значением ключа. Если в найденном блоке низшего уровня есть "пустая" запись, добавляемая запись заносится в этот блок (с необходимым переупорядочением записей внутри блока).

Если в соответствующем блоке низшего уровня нет пустого места, блок делится на два блока. В первый из них заносится  $\lfloor k/2 \rfloor$  записей, во второй заносятся остальные. Значением ключа каждого из указанных блоков будет являться, как и описано ранее, минимальное значение ключей у записей, входящих в блок. Добавляемая запись заносится в тот блок, значение ключа которого меньше значения ключа добавляемой записи. Появление нового блока с новым значением ключа обуславливает необходимость формирования соответствующей новой записи в индексе на предыдущем уровне. Эта запись содержит новое значение ключа нового блока и указатель на его месторасположение. Процедура добавления такой записи аналогична описанной выше. Находится блок предыдущего уровня, куда должна быть помещена эта запись. Если в блоке есть пустое место, запись добавляется в блок, если блок полон, он делится на два блока, запись заносится в один из блоков, формируется запись индекса предыдущего уровня и т.д.

Возможен вариант, когда придется делить блок самого верхнего уровня и формировать еще один уровень дерева.

Рассмотрим для примера, изображенного на [рис. 9.7](#), добавление записи с ключом 10.

1. Сравнение на первом уровне.

$$2 < 10 < 43$$

Движение по левой ветви.

2. Сравнение на втором уровне.

$$2 < 10 < 15$$

Движение по левой ветви.

3. Сравнение на третьем уровне.

$$2 < 8 < 10$$

Движение по правой ветви.

Искомый блок 

8	12
---	----

4. Блок заполнен.

Он делится на 2 блока

8		12	
---	--	----	--

Сравнение  $8 < 10 < 12$ .

Запись с ключом 10 заносится в блок 1

8	10	12	
---	----	----	--

На низшем уровне появилась новая запись с значением ключа 12. Необходимо добавление новой записи с ключом 12 и указателем на запись низшего уровня к индексу предыдущего уровня.

5. Запись с ключом 12 уровня 3 должна добавляться в блок 

2	8
---	---

. Блок полон, он делится на два блока

2		8	
---	--	---	--

Сравнение  $8 < 12$ .

Запись добавляется во второй блок 

8	12
---	----

6. На уровне 3 появился блок с новым ключом 8. Необходимо добавление новой записи с ключом 8 и указателем на соответствующий блок уровня 3 на уровне 2.

7. Запись с ключом 8 уровня 2 должна добавиться в блок 

2	15
---	----

. Блок полон, он делится на два блока.

2		15	
---	--	----	--

$2 < 8 < 15$

Запись добавляется в блок  $\begin{bmatrix} 2 & 8 \end{bmatrix}$ .

8. На уровне 2 появился блок с новым ключом 15, необходимо добавление новой записи с ключом 15 и указателем на соответствующий блок уровня 2 на уровне 1.

9. Запись с ключом 15 уровня 1 должна добавляться в блок  $\begin{bmatrix} 2 & 8 \end{bmatrix}$ . Блок полон, он делится на два блока.

$\begin{bmatrix} 2 & & 43 & \end{bmatrix}$

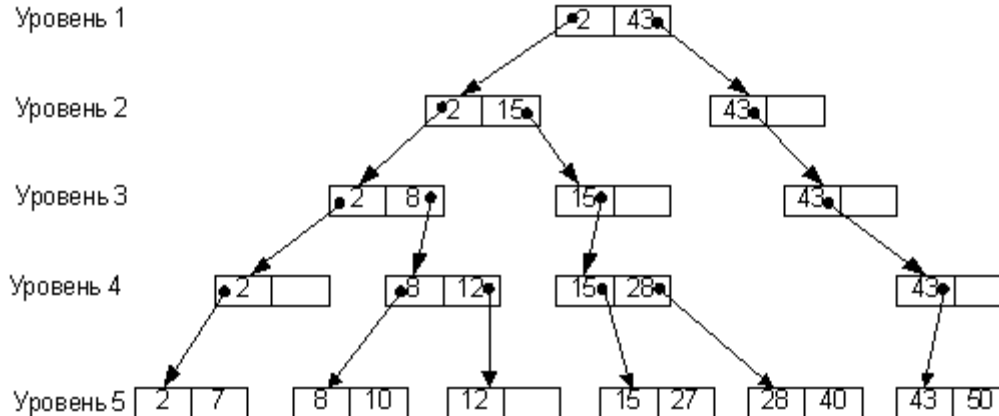
$2 < 15 < 43$

Запись с ключом 15 добавляется в первый блок

$\begin{bmatrix} 2 & 15 & 43 & \end{bmatrix}$

10. Необходимо сформировать еще один уровень дерева  $\begin{bmatrix} 2 & 43 \end{bmatrix}$ .

Полученная структура будет иметь вид, представленный на [рис. 9.8](#).



**Рис. 9.8.** В-дерево после добавления элемента

Необходимо заметить, что используемый прием деления пополам полностью заполненного блока при добавлении в него записи приведет к тому, что блоки будут заполнены, в среднем, наполовину. Тогда процедура добавления записи будет существенно менее трудоемкой (если в нужном блоке есть место, запись добавляется в этот блок и вышестоящие уровни не перестраиваются).

Структура хранения в виде В-дерева позволяет эффективно проводить операции поиска, чтения, удаления, модификации с оценкой числа обращений к внешней памяти числом уровней дерева  $l$  ( $l \approx \log_k N$ ), что существенно меньше числа обращений при переборе  $\lceil N/k \rceil$ .

Процедура добавления записи тоже достаточно эффективна. Соответствующая структура хранения, в частности, используется в отечественной СУБД НИКА (ранее использовалась в системе ИНЕС) и на реальных задачах показала высокую эффективность.

#### 9.4.5. Размещение записей с использованием хэширования

Как в любом другом способе организации структур хранения, логические записи группируются в физические записи (блоки) по  $k$  штук. Однако в отличие от всех других способов организации структур хранения здесь выбран особенный способ группировки. Определенным образом выбирается так называемая хэш-функция  $f$ . Аргументом этой функции является значение  $x$  первичного ключа логической записи. Тогда  $f(x)$  указывает адрес расположения блока, в котором должна находиться логическая запись со значением ключа  $x$ .

Функция  $f$  должна, по возможности, равномерно распределять значения  $x$  по физическим блокам. Обсуждению возможных хэш-функций посвящено достаточно много литературы, поэтому здесь мы не будем касаться этого вопроса. Можно лишь добавить, что иногда, исходя из специфики множества значений  $x$  первичного ключа, можно построить функцию  $f$ , удовлетворяющую всем необходимым условиям. Таким образом, логическая запись таблицы со значением  $x$  первичного ключа размещается в блоке внешней памяти по

адресу  $f(x)$ . В этом блоке может находиться не более  $k$  записей. Может оказаться, что выбранная функция отображает в один адрес памяти (один блок) более  $k$  записей. Возникает так называемая коллизия. Возможным способом разрешения коллизий является использование дополнительной области переполнения следующим образом. Если очередная запись распределяется с помощью функции хэширования в блок, а он полностью заполнен, то в области переполнения формируется список записей, соответствующих этому блоку, с включением в него указанной записи, а в сам блок заносится указатель – адрес связи на первую запись этого списка. Возможны и другие способы разрешения коллизий.

Рассмотрим реализацию основных операций и дадим оценку числа обращений к ВП при их выполнении.

Поиск записи с заданным значением ключа и чтение

По заданному значению ключа  $x$  подсчитывается значение функции  $f(x)$ . Далее из ВП считывается блок, находящийся по адресу  $f(x)$ . В ОП внутри этого блока перебором ищется нужная запись. Если записей в блоке нет, то по указателю в блоке (адресу связи) читается первая запись списка переполнения, относящаяся к этому блоку. Далее необходимая запись ищется по этому списку. Число обращений к ВП при этом равно:

- единице, если запись находится в блоке;
- единице плюс число записей в соответствующем этому блоку списке области переполнения (как правило, небольшое число).

Модификации записи

Осуществляется поиск и чтение записи, затем в ОП модифицируются поля записи (не являющиеся первичным ключом), запись заносится на свое место. Число обращений к ВП в этом случае на единицу больше, чем при чтении записи. Если модифицируется значение ключа, то занесение записи осуществляется как ввод новой записи (добавление).

Удаление записи

Осуществляется поиск и чтение записи. Если удаляемая запись находилась в блоке основной памяти, на ее место заносится "пустая" запись (или признак "пустой" записи). Если удаляемая запись находилась в списке области переполнения, удаление ее производится по правилам удаления элемента списка. Число обращений к ВП при удалении находится примерно в тех же пределах, что и для предыдущих операций.

Добавление записи

При добавлении записи со значением ключа  $x$  подсчитывается адрес соответствующего блока  $f(x)$ . Блок считывается в ОП. Если в нем есть место, запись заносится в блок, блок записывается в ВП по своему адресу. Если блок заполнен, из него выбирается адрес начала списка записей, переполняющих блок. Далее добавление записи в список производится по правилам добавления элемента в список. Число обращений к ВП при добавлении записей находится примерно в тех же пределах, что и для предыдущих операций.

Таким образом, описанная *структура хранения* с использованием хэширования является наиболее эффективной (из рассмотренных выше) по критерию минимизации числа обращений к ВП при реализации основных операций.

#### **9.4.6. Комбинированные структуры хранения**

Необходимо заметить, что в СУБД могут использоваться как каждая из вышерассмотренных структур в отдельности, так и их комбинация. Так, например, в ряде промышленных систем UNIBAD, БАНК для ЭВМ типа IBM 360/370 (ЕС ЭВМ), PARADOX для персональных ЭВМ используются следующие комбинации методов:

- размещение записей по первичному ключу организовано с использованием хэширования;
- последовательность записей по вторичному ключу задается с помощью списковой структуры.

**Краткие итоги:** Лекция посвящена вопросам физической организации данных в памяти компьютера (организации *структур хранения*). Физические модели представления данных жестко заложены в структуру конкретной СУБД и различны в различных системах



управления базами данных. Заметим, что в данной лекции рассматриваются не *структуры хранения* конкретной СУБД, а некоторые типовые *структуры хранения*, на основе которых и реализуются физические модели организации данных в конкретных СУБД. Здесь описывается двухуровневая структура памяти компьютера как среда размещения данных; организация обмена между внешней и оперативной памятью, определяющая специфику обработки данных. Представлены типовые физические модели (*структуры хранения* данных) во внешней памяти ЭВМ (последовательное размещение физических записей, размещение физических записей в виде *списковой структуры*, использование индексов, организация данных в виде *В-дерева*, размещение записей с использованием хэширования, а также комбинированные *структуры хранения*). Для основных *структур хранения* сделана оценка числа действий при выполнении операций поиска данных, чтения, занесения данных, модификации (корректировки), удаления.

## РАЗДЕЛ 7. Проектирование баз данных

### Цели занятия.

Постановка задачи проектирования, предметная область будущей БД. Анализ предметной области, концептуальное (инфологическое) проектирование БД. Построение логической модели данных. Физическое проектирование БД. Синтез компьютерной модели объекта.

### 4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Основные задачи программного обеспечения баз данных, существующих подходов к решению этих задач, в том числе и о структурированном языке запросов SQL.	1. Персональные компьютеры; 2. Средства доступа в Интернет; 3. Проектор.
2.	Общая характеристика операторов языка <i>SQL</i> и показать, как записываются основные запросы к базе данных на языке <i>SQL</i> (в интерактивном режиме).	

### 5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Использование вводного примера, описание ситуации, демонстрация какого-либо процесса и т. д. (в зависимости от вида, замысла лекции и её структуры)

## Тема 7.1. Программное обеспечение работы с современными базами данных

**Цель лекции:** дать общее представление об основных задачах программного обеспечения баз данных, существующих подходов к решению этих задач, в том числе и о структурированном языке запросов *SQL*.

### 11.1. Основные задачи программного обеспечения баз данных

При работе с реляционными базами данных можно условно выделить две основные задачи:

- собственно работа с базой данных, включающая создание и ведение базы данных (создание структур таблиц, добавление записи в таблицу, удаление записи, обновление, выборка нужной записи );
- создание пользовательских приложений, включающих разработку пользовательского интерфейса по работе с базой данных.

Для решения указанных задач современные СУБД в своем составе могут содержать следующие *программные средства*: языки процедурного пошагового программирования, средства визуального программирования (графический *интерфейс*, *диспетчер* проекта, мастера и построители), средства создания объектно-ориентированных приложений. Кроме этого, при разработке пользовательских программ во многих СУБД допускается использование других языков программирования, а также использование библиотек разного рода. Так, например, при работе с СУБД ACCESS можно использовать язык программирования ACCESS, мастер ACCESS и язык программирования VISUAL BASIC.

При работе с клиент-серверными системами ситуация немного сложнее. Здесь в работе участвуют два типа компьютеров (*сервер* и клиент) и, соответственно, различают клиентское и серверное *программное обеспечение*. Серверное *программное обеспечение* включает язык программирования, поддерживающий создание и ведение базы данных, также реализацию поступающих от клиентов запросов пользователей к базе данных. Пользовательские приложения создаются и работают на компьютерах-клиентах. Именно эти компьютеры должны иметь, наряду со средствами формирования запросов к базе данных, *средства разработки интерфейса*. В связи с этим, для клиент-серверных СУБД программное обеспечение разделяется на две части: *программное обеспечение – клиент* и *программное обеспечение – сервер*. Заметим, что наряду с программным обеспечением – клиент, при разработке пользовательских программ в конкретной СУБД могут использоваться другие языки программирования, специальные библиотеки, другие системы программирования (определенные для этой СУБД). В качестве примера в таблице приводятся возможные варианты использования программного обеспечения для организации клиент-серверного взаимодействия в СУБД Microsoft SQL Server.

Таблица 11.1. Возможные варианты использования программного обеспечения в СУБД MS SQL Server	
Средства ведения баз данных на сервере MS SQL	Средства разработки клиентских приложений
Службы SQL-сервер (MS SQL server и др.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Программное обеспечение клиента SQL-сервер (Transact SQL, SQL Server Query Analyzer и др.)</li> <li>• MS Access (ODBC)</li> <li>• MS Visual Basic</li> <li>• MS Visual Studio</li> <li>• MS Visual FoxPro</li> <li>• Java (JDBC)</li> <li>• Borland Delphi</li> <li>• Borland C++Builder и др.</li> <li>• Библиотеки функций (API, ODBC и др.)</li> </ul>

Полное рассмотрение всего спектра программного обеспечения работы СУБД очень обширно и выходит за рамки данного пособия. Поэтому в данной работе будет рассмотрены только средства создания и ведения базы данных.

### 11.2. Проблемы создания и ведения реляционных баз данных

При создании базы данных и организации работы с ней возникают три основные проблемы:

- собственно создание базы данных (создание таблиц, индексов, ограничений целостности);

- обеспечение безопасности и разграничения доступа;
- организация доступа к элементам таблицы (выборка, редактирование, удаление, добавление).

Первая проблема может быть решена посредством создания в каждой конкретной СУБД некоторой утилиты, позволяющей пользователю в определенный момент осуществлять все необходимые действия *по* созданию *базы данных*. Однако это не полностью решает проблему. Такая *утилита* не позволяет создать таблицу динамически во время работы прикладной программы, не позволяет, например, добавить в таблицу сформированный во время работы пользовательской программы столбец. Необходимы средства, дающие возможность формирования во время работы прикладной программы запроса на изменение структуры и содержания *базы данных*. То же самое можно сказать и о решении второй проблемы.

Более подробно рассмотрим возможный *путь* решения третьей проблемы. Организация доступа к базе данных является важнейшей функцией информационной системы. Пользователи постоянно работают с данными. Рассмотрим простой пример. Пусть у нас есть *таблица* СТУДЕНТ, хранящая информацию следующего рода:

СТУДЕНТ (Код студента, Фамилия, Имя, Отчество, Дата поступления).

Теперь мы хотим выполнить некоторый *запрос* к базе данных, результатом которого должны стать те строки таблицы СТУДЕНТ, для которых дата поступления окажется больше 01.06.2006. Рассмотрим последовательность действий для реализации данного запроса.

1. Получаем доступ к таблице СТУДЕНТ и устанавливаем указатель текущей строки на первую строку таблицы.
2. Анализируем поле "Дата поступления" в текущей строке.
3. Если значение "Дата поступления" > "01.06.2006", распечатываем на экране данные об абитуриенте.
4. Если таблица не кончилась, перемещаем указатель текущей строки на следующую строку и переходим к шагу 2, иначе заканчиваем работу.

Любой человек, знакомый с программированием, легко представит себе реализацию подобного алгоритма на любом языке программирования высокого уровня. Вот, в частности, пример реализации на *Object Pascal*:

```
Table.First;
while (not Table.Eof) do
begin
  if FieldByName("Дата поступления").Value >
    "01.06.2006"
  then List.Add(FieldByName("Фамилия").AsString);
  Table.Next;
end;
```

В этом случае разработчик приложения сам организует работу *по* выборке данных, программируя каждое движение *по* таблице (осуществляет навигацию *по* таблице). Такой подход к обработке данных, ориентированный на последовательную работу с отдельными записями, называется *навигационным*. Здесь на конкретном языке программирования мы описываем процедуру - последовательность действий, необходимых для получения результата. Языки, в которых используется такой подход, называются *процедурными*. Очевидно, что с возрастанием сложности запроса существенно возрастает сложность процедуры и, соответственно, объем текста программы.

При работе с информационной системой *пользователь* реализует свои запросы к базе данных с помощью разработанных программистами прикладных программ. При навигационном подходе должны быть запрограммированы все возможные запросы. Очевидно, что заранее предугадать все запросы, потребность в которых может возникнуть и запрограммировать их, невозможно. С учетом того, что подавляющее большинство пользователей не владеет навыками программирования, это означает, что объем их действий

будет ограничен рамками написанных программ, а именно, теми запросами, реализация которых предусмотрена заранее.

Кроме того, должен учитываться механизм взаимодействия в рамках архитектуры "клиент – сервер". Пользовательская программа выполняется на компьютере–клиенте. Запрос к базе данных реализуется компьютером – сервером. Необходим механизм формирования в пользовательской программе клиента запроса к базе данных сервера. В этом случае навигационный подход неприемлем. В связи с этим, для работы с базами данных разработан и используется другой подход, основанный на использовании так называемых языков запросов, которые задают не последовательность необходимых действий, а условия, которым должен удовлетворять результат (при добавлении столбца, выборке записи, добавлении записи и т. п.). Такой подход решает все три вышеперечисленные проблемы.

С этой целью разработан и активно используется во всех базах данных – специальный язык запросов SQL. Особо отметим, что основой языка являются операции реляционной алгебры.

Язык SQL (*Structured Query Language* – структурированный язык запросов) применяется для общения пользователя с реляционной базой данных и состоит из трех частей [ [ 11.2 ] ]:

- DDL (*Data Definition Language*) – язык определения данных. Предназначен для создания базы данных (таблиц, индексов и т.д.) и редактирования ее схемы.
- DCL (*Data Control Language*) – язык управления данными. Содержит операторы для разграничения доступа пользователей к объектам базы данных.
- DML (*Data Manipulation Language*) – язык обработки данных. Содержит операторы для внесения изменений в содержимое таблиц базы данных.

Как видно из написанного выше, SQL решает все рассмотренные ранее вопросы, предоставляя пользователю достаточно простой и понятный механизм доступа к данным, не связанный с конструированием алгоритма и его описанием на языке программирования высокого уровня. Так, вместо указания того, как необходимо действовать, пользователь при помощи операторов SQL объясняет СУБД, что ему нужно сделать. Далее СУБД сама анализирует текст запроса и определяет, как именно его выполнять.

В архитектуре "клиент – сервер" язык SQL занимает очень важное место. Именно он используется как язык общения клиентского программного обеспечения с серверной СУБД, расположенной на удаленном компьютере. Так, клиент посылает серверу запрос на языке SQL, а сервер разбирает его, интерпретирует, выбирает план выполнения, выполняет запрос и отправляет клиенту результат.

Посмотрим, как выглядит запрос на языке SQL, решающий задачу о выборке студентов по дате поступления.

```
SELECT Фамилия  
FROM Студент  
WHERE Дата поступления > "01.06.2006"
```

Может сложиться ложное впечатление, что появление языка SQL является альтернативой языков программирования высокого уровня. Это не соответствует действительности. Выполнение запроса средствами SQL все равно сводится к работе с отдельными записями, и от этого никуда не уйти. Важно понимать, что появление языка SQL дало, по крайней мере, две новые возможности.

1. Появился новый уровень абстракции между пользователем и СУБД. Этот уровень находится ближе к пользователю, чем уровень программирования на языке высокого уровня, что снижает требования к квалификации пользователей.

2. Многие типовые задачи, возникающие при работе с базами данных, и ранее решаемые каждым программистом по-своему (зачастую дублируя действия другого программиста) решены реализацией языка SQL. Таким образом, отпала необходимость самостоятельного решения многих проблем, решенных в СУБД соответствующим

образом. Язык SQL предоставляет средства для доступа к этим типовым возможностям СУБД.

### 11.3. Понятие языка SQL и его основные части

#### 11.3.1. История возникновения и стандарты языка SQL

История возникновения языка SQL восходит к 1970 году [ 3.1 ], когда доктор Е.Ф. Кодд предложил реляционную модель в качестве новой модели базы данных. Для доказательства жизнеспособности новой модели данных внутри компании IBM был создан мощный исследовательский проект, получивший название System/R. Проект включал разработку собственно реляционной СУБД и специального языка запросов к базе данных. Так в начале 70-х годов появился первый исследовательский прототип реляционной СУБД. Для этого прототипа разрабатывались и опробовались разные языки запросов, один из которых получил название *SEQUEL* (Structured English Query Language). С момента создания и до наших дней этот язык претерпел массу изменений, но идеология осталась неизменной.

Период с 1979 года (окончание проекта System/R) до настоящего времени характеризуется развитием и совершенствованием языка SQL и его постоянно увеличивающейся ролью в индустрии, связанной с созданием и эксплуатацией баз данных. Совершенно очевидно, что язык никогда не получил бы мирового признания, если бы на него не было никаких стандартов. Стандартизация – важная часть технологических процессов конца XX века. Именно наличие разработанных и официально признанных стандартов позволило утвердиться многим современным технологиям (не только в индустрии разработки программного обеспечения, но и в многих других сферах человеческой деятельности). Как обстоит дело со стандартами языка SQL и их поддержкой в распространенных СУБД?

Когда ведут речь о стандартах в области, связанной с разработкой программного обеспечения, обычно подразумевают две организации:

- ANSI (American National Standards Institute) – Американский национальный институт стандартов;
- ISO (*International Standards Organization*) – Международную организацию по стандартизации.

Работа над официальным стандартом языка SQL началась в 1982 году [8] в рамках комитета ANSI. В 1986 году (обратите внимание, сколько времени ушло на разработку стандарта и согласование деталей!) был утвержден первый вариант стандарта ANSI, а в 1987 году этот стандарт был утвержден и ISO. В 1989 году стандарт претерпел незначительные изменения, но именно этот вариант получил название SQL-1 или *SQL-89*. В чем особенность *SQL-89*? За время разработки стандарта (1982–1989 гг.) были созданы, представлены на рынке и активно использовались несколько различных СУБД, в которых в том или ином виде был реализован некоторый диалект языка SQL. С учетом того, что разработкой стандартов занимались те же люди, кто внедрял SQL в СУБД, *стандарт SQL-89* представлял собой плод множества компромиссов, приведших к наличию в нем большого количества "белых пятен", т.е. мест, которые не были описаны, а отданы на усмотрение разработчиков диалекта. В результате чуть ли не все имеющиеся диалекты стали совместимыми со стандартом, но особой пользы это не принесло.

Следующая реализация стандарта была призвана решить эту проблему. В результате длительных обсуждений и согласований в 1992 году был принят новый стандарт ANSI SQL-2 или *SQL-92*. *SQL-92*, который заполнил многие "белые пятна", впервые добавив в стандарт возможности, еще не реализованные в существующих коммерческих СУБД.

Работа над стандартизацией продолжается и далее. Появились *стандарты SQL-1999*, *SQL-2003*. Тем не менее, все эти стандарты не решили всех проблем, связанных с наличием нескольких диалектов языка. Как правило, разработчики как игнорировали, так и игнорируют некоторые положения стандарта, с одной стороны, отказываясь реализовывать некоторые его части и, с другой стороны, реализуя то, что отсутствует в стандарте. Несмотря на имеющиеся отличия, все коммерческие СУБД поддерживают некоторое ядро языка, описанное в

стандарте, одинаково. Отличий не очень много, они не носят слишком принципиального характера. Хотя каждая СУБД по-прежнему поддерживает свой диалект языка.

В систему управления базами данных Microsoft SQL Server входит язык Transact-SQL, разработанный на основе одного из стандартов SQL.

### **11.3.2. Достоинства языка SQL**

Для ознакомления с достоинствами языка обратимся к соответствующей литературе [ [3.1] ]. Вот некоторые из них:

- межплатформенная переносимость;
- наличие стандартов;
- одобрение и поддержка компанией IBM (СУБД DB2);
- поддержка со стороны компании Microsoft (СУБД SQL Server, протокол ODBC и технология ADO);
- реляционная основа;
- высокоуровневая структура;
- возможность выполнения специальных *интерактивных запросов*;
- обеспечение программного доступа к базам данных;
- возможность различного представления данных;
- полноценность как языка, предназначенного для работы с базами данных;
- возможность динамического определения данных;
- поддержка архитектуры клиент/сервер;
- поддержка корпоративных приложений;
- расширяемость и поддержка объектно-ориентированных технологий;
- возможность доступа к данным в Интернете;
- интеграция с языком Java (протокол JDBC);
- промышленная инфраструктура.

### **11.3.2. Общая характеристика SQL**

*Язык запросов SQL* основан на операциях реляционной алгебры и, таким образом ориентирован на работу с множествами (отношениями), а не с отдельными записями. Как и в *реляционной алгебре*, операндами языка являются отношения (таблицы), результатами выполнения операции также являются отношения (таблицы). Таким образом, *язык SQL* предназначен для выполнения операций над таблицами, причем как над таблицами в целом (создание, удаление, изменение структуры), так и над данными таблиц (выборка, изменение, добавление и удаление). Отметим, что в явном виде *язык SQL* не является универсальным языком программирования в обычном понимании. В нем отсутствуют операторы условного перехода, организации циклов, позволяющие управлять ходом выполнения программы. Поэтому *язык SQL* относится к классу непроцедурных языков программирования. Это именно *язык запросов к базе данных*, который служит исключительно для организации базы данных и работы с ней. Как уже отмечалось выше, для разработки прикладных программ необходимо использовать другие базовые средства программирования, в который операторы языка SQL будут встраиваться. Языку SQL посвящено большое количество литературы, в том числе и учебников. Подробное изучение языка SQL не входит в задачи настоящего курса, это может занимать отдельный курс. Заметим, что этому языку посвящено большое количество литературы, в том числе и учебников. В связи с этим, здесь будут изложены только общие сведения о языке, как фундаментальном инструменте работы с базами данных.

Терминология

*Под запросом, реализуемым с помощью языка SQL- запросов к базе данных, понимается команда, предназначенная для выполнения (и выполняемая) системой управления базами данных определяемого этой командой действия с базой данных.*

*Запрос реализуется с помощью операторов языка SQL. Операторы состоят из отдельных логических частей, называемых предложениями. Стандарты языка SQL регламентируют синтаксис операторов. Несмотря на то, что язык SQL работает с*

реляционной базой данных, вместо термина "отношение" здесь используется термин "таблица", вместо терминов "кортеж" и "атрибут" используются соответственно термины "строка" и "столбец".

#### Разновидности SQL

Как отмечалось выше, в отличие от "обычных" языков программирования в SQL отсутствует возможность объявления переменных, нет инструкции IF, нет цикла FOR и т.д. Собственно программирование (разработка прикладных программ) на подобном языке практически невозможно. Поэтому к настоящему моменту используются следующие технологии (режимы) работы с базой данных на языке SQL (в некоторых источниках эти технологии называют разновидностями языка SQL):

- формирование непосредственно пользователем запроса на языке SQL в интерактивном режиме (**интерактивный SQL**);
- формирование запроса на языке SQL в прикладной программе (программный или встроенный SQL):
  - статическое формирование запроса (**статический SQL**);
  - динамическое формирование запроса (**динамический SQL**);
  - формирование запроса с помощью библиотек (**API – интерфейсы вызова подпрограмм**).

**В интерактивном режиме** работы с базой данных: пользователь работает с базой данных в прямом диалоге: вводит запрос на языке SQL – получает результат, вводит другой запрос – получает другой результат и т.д.

**Встроенный SQL** представляется операторами языка SQL, встроенные в прикладные программы, написанные на других языках программирования (в других программных средах). Это дает возможность работы с базой данных с помощью прикладных программ, написанных на других алгоритмических языках, но требует включения дополнительных средств, обеспечивающих интерфейс между операторами языка SQL и соответствующим языком программирования.

При статическом использовании языка (**статический SQL**) в текст прикладной программы включаются конкретные операторы SQL, и после компиляции исходной программы в выполняемый модуль жестко включаются соответствующие этим операторам функции SQL. Изменения в вызываемых функциях могут здесь определяться только изменениями параметров операторов SQL, иницируемых с помощью переменных языка программирования.

При динамическом использовании языка (**динамический SQL**) формирование SQL-запросов, соответствующие вызовы SQL-функций для обращения к базе данных осуществляется динамически в ходе выполнения программы.

Еще одним способом динамического формирования SQL-запросов в прикладной программе является обращение к соответствующим SQL-функциям с помощью специальных **интерфейсов программирования приложений** (библиотек функций, разработанных для связи прикладной программы и СУБД посредством SQL-запросов).

В настоящем пособии для всех указанных технологий (разновидностей SQL) будут приведены основные идеи и рассмотрены ключевые концепции. Интерактивный SQL будет рассмотрен более подробно, чем программный. Детальное рассмотрение статического, динамического SQL и различных API-интерфейсов (ODBC, JDBC, DB Library и др.) выходит за рамки нашего курса.

**Краткие итоги:** В лекции рассматриваются общие принципы организации программного обеспечения работы с реляционными базами данных, включающего

- создание и ведение базы данных;
- создание пользовательских приложений, включающих разработку пользовательского интерфейса по работе с базой данных.

Рассматриваются подходы к организации доступа к данным (навигационный подход и подход, основанный на использовании интерпретируемых языков запросов). Дается

общее представление о языке *SQL* (история возникновения и стандарты языка *SQL*, достоинства языка *SQL*, основная терминология, технологии работы).

По языку *SQL* написано достаточно много литературы. Для более подробного знакомства можно указать, в частности [ [3.1](#) ] - [ [5.4](#) ].

## Тема 7.2. Основные операторы языка SQL. Интерактивный SQL. Использование языка SQL в прикладных программах

**Цель лекции:** дать общую характеристику операторов языка *SQL* и показать, как записываются основные запросы к базе данных на языке *SQL* (в интерактивном режиме).

### 12.1. Общее представление об основных операторах языка SQL

Как уже отмечалось в "[Программное обеспечение работы с современными базами данных](#)", все операторы языка *SQL* разделяются на три составные части: *DDL* – язык определения данных, *DCL* – язык управления данными, *DML* – язык обработки данных.

Приведем примеры основных операторов из вышеуказанных частей (без описания синтаксиса). Описание синтаксиса операторов *SQL* можно посмотреть в многочисленных книгах по языку *SQL*, в меню "Справка" конкретных *СУБД*.

#### Операторы разграничения доступа пользователей к объектам базы данных (DCL).

**GRANT** – создание в системе безопасности записи, разрешающей пользователю работать с данными или выполнять определенные операции *SQL*.

**DENY** – создание в системе безопасности записи, запрещающей доступ для определенной учетной записи.

#### Операторы определения данных (язык DDL).

Соответствующие операторы предназначены для создания, удаления, изменения основных объектов модели данных реляционных *СУБД*: таблиц, представлений, индексов.

**CREATE TABLE <имя>** - создание новой таблицы в базе данных.

**DROP TABLE <имя>** - удаление таблицы из базы данных.

**ALTER TABLE <имя>** - изменение структуры существующей таблицы или ограничений целостности, задаваемых для данной таблицы.

При выполнении аналогичных операций с представлениями или индексами в указанных операторах вместо служебного слова **TABLE** записывается слово **VIEW** (представление) или слово **INDEX** (индекс)

#### Операторы манипулирования данными (язык DML).

Операторы *DML* работают с базой данных и используются для изменения данных и получения необходимых сведений.

**SELECT** – выборка строк, удовлетворяющих заданным условиям. Оператор реализует, в частности, такие операции реляционной алгебры как "селекция" и "проекция".

**UPDATE** – изменение значений определенных полей в строках таблицы, удовлетворяющих заданным условиям.

**INSERT** – вставка новых строк в таблицу.

**DELETE** – удаление строк таблицы, удовлетворяющих заданным условиям. Применение этого оператора учитывает принципы поддержки целостности, поэтому он не всегда может быть выполнен корректно.

### 12.2 Интерактивный режим работы с SQL (интерактивный SQL)

Соответствующий режим предусматривает непосредственную работу пользователя с базой данных по следующему алгоритму: используя прикладную программу (клиентское приложение) или стандартную утилиту, входящую в *СУБД*, пользователь:

- устанавливает соединение с БД (подтверждая наличие прав доступа);



- вводит соответствующий оператор SQL, при необходимости в режиме диалога вводит дополнительную информацию;
  - инициирует выполнение команды.
- Текст запроса поступает в *СУБД*, которая:
- осуществляет синтаксический анализ запроса (проверяет, является ли запрос корректным);
  - проверяет, имеет ли пользователь право выполнять подобный запрос (например, пользователь, у которого определены права только на чтение, пытается что-то удалить);
  - выбирает, каким образом осуществлять выполнение запроса – *план выполнения* запроса;
  - выполняет запрос;
  - результат выполнения отправляет пользователю.

Схема взаимодействия пользователя и *СУБД* с использованием интерактивного *SQL* приводится на рис. 12.1.

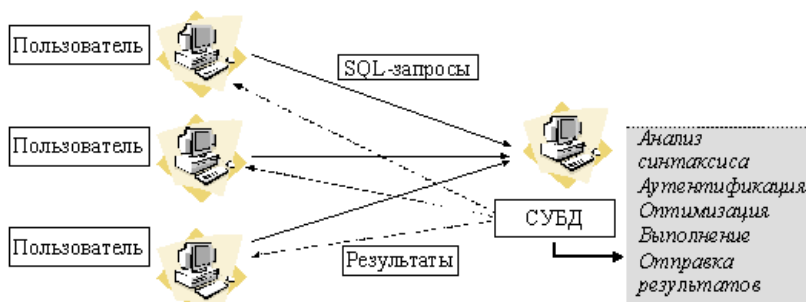


Рис. 12.1. Схема работы интерактивного SQL

### 12.3. Использование языка SQL для выбора информации из таблицы

Выборка данных осуществляется с помощью оператора **SELECT**, который является самым часто используемым оператором языка *SQL*. Синтаксис оператора **SELECT** имеет следующий вид:

```
SELECT [ALL/DISTINCT] <список атрибутов>/*
FROM <список таблиц>
[WHERE <условие выборки>]
[ORDER BY <список атрибутов>]
[GROUP BY <список атрибутов>]
[HAVING <условие>]
[UNION<выражение с оператором SELECT>]
```

В квадратных скобках указываются элементы, которые могут в запросе отсутствовать.

Ключевое слово **ALL** означает, что результатом будут все строки, удовлетворяющие условию запроса, в том числе и одинаковые строки. **DISTINCT** означает, что в результирующий набор не включаются одинаковые строки. Далее идет *список* атрибутов исходной таблицы, которые будут включены в таблицу-результат. Символ **\*** означает, что в таблицу-результат включаются все атрибуты исходной таблицы.

Обязательным ключевым словом является слово **FROM**, за ним следуют имена таблиц, к которым осуществляется *запрос*.

В предложении с ключевым словом **WHERE** задаются условия выборки строк таблицы. В таблицу-результат включаются только те строки, для которых условие, указанное в предложении **WHERE**, принимает значение *истина*.

Ключевое слово **ORDER BY** задает операцию упорядочения строк таблицы-результата *по* указанному списку атрибутов.

В предложении с ключевым словом **GROUP BY** задается *список* атрибутов группировки (разъяснение этого и последующего ключевого слова будет представлено немного позднее).

В предложении **HAVING** задаются условия, накладываемые на каждую группу.

Отдельно отметим, что ключевые слова **FROM, WHERE, ORDER BY** используются аналогичным образом и в других операторах манипулирования данными языка *SQL*.

Рассмотрим реализацию запросов для конкретного примера, представленного в "Использование формального аппарата для оптимизации схем отношений" (см. рис. 8.1)

**Выдать список всех студентов.**

```
SELECT *  
FROM student
```

или

```
SELECT id_st, surname  
FROM student
```

Заметим, что если добавить к данному запросу предложение *ORDER BY* surname, то список будет упорядочен по фамилии. По умолчанию подразумевается, что сортировка производится по возрастанию. Если необходимо упорядочение по убыванию, после имени атрибута добавляется слово **DESC**.

**Выдать список оценок, которые получил студент с кодом "1".**

```
SELECT id_st, mark  
FROM mark_st  
WHERE id_st = 1
```

**Выдать список кодов студентов, которые получили на экзаменах хотя бы одну двойку или тройку.**

В предложении *WHERE* можно записывать выражение с использованием арифметических операторов сравнения (<, >, и т.д.) и логических операторов (**AND, OR, NOT**) как и в обычных языках программирования.

```
SELECT id_st, mark  
FROM mark_st  
WHERE ( MARK >= 2 ) AND ( MARK <= 3 )
```

Наряду с операторами сравнения и логическими операторами для составления условий в языке *SQL* (из-за специфики области применения) существуют ряд специальных операторов, которые, как правило, не имеют аналогов в других языках. Вот эти операторы:

- **IN** – вхождение в некоторое множество значений;
- **BETWEEN** – вхождение в некоторый диапазон значений;
- **LIKE** – проверка на совпадение с образцом;
- **IS NULL** – проверка на неопределенное значение.

Оператор **IN** используется для проверки вхождения в некоторое множество значений. Так, запрос

```
SELECT id_st, mark  
FROM mark_st  
WHERE mark IN (2,3)
```

дает тот же результат, что и вышеуказанный запрос (выведет идентификаторы всех абитуриентов, получивших хотя бы одну двойку или тройку на экзаменах).

Того же результата можно добиться, используя оператор **BETWEEN**:

```
SELECT id_st, mark  
FROM mark_st  
WHERE mark BETWEEN 2 AND 3
```

**Выдать список всех студентов, фамилии которых начинаются с буквы А.**

В этом случае удобно использовать оператор **LIKE**.

Оператор **LIKE** применим исключительно к символьным полям и позволяет устанавливать, соответствует ли значение поля образцу. Образец может содержать специальные символы:

- \_** (символ подчеркивания) – замещает любой одиночный символ;
- %** (знак процента) – замещает последовательность любого числа символов.

```
SELECT id_st, surname
```

```
FROM student
WHERE surname LIKE 'A%'
```

Очень часто возникает необходимость произвести *вычисление* минимальных, максимальных или средних значений в столбцах. Так, например, может понадобиться вычислить средний балл. Для осуществления подобных вычислений *SQL* предоставляет специальные *агрегатные функции*:

- **MIN** – минимальное значение в столбце;
- **MAX** – максимальное значение в столбце;
- **SUM** – сумма значений в столбце;
- **AVG** – среднее значение в столбце;
- **COUNT** – количество значений в столбце, отличных от NULL.

Следующий *запрос* считает среднее среди всех баллов, полученных студентами на экзаменах.

```
SELECT AVG(mark)
FROM mark_st
```

Естественно, можно использовать *агрегатные функции* совместно с предложением **WHERE**:

```
SELECT AVG(mark)
FROM mark_st
WHERE id_st = 100
```

Данный *запрос* вычислит средний балл студента с кодом 100 по результатам всех сданных им экзаменов.

```
SELECT AVG(mark)
FROM mark_st
WHERE id_ex = 10
```

Данный *запрос* вычислит средний балл студентов по результатам сдачи экзамена с кодом 10. В дополнение к рассмотренным механизмам *язык SQL* предоставляет мощный аппарат для вычисления агрегатных функций не для всей таблицы результатов запроса, а для разных значений по группам. Для этого в *SQL* существует специальная конструкция **GROUP BY**, предназначенная для указания того столбца, по значениям которого будет производиться группировка. Так, например, мы можем вычислить средний балл по всем экзаменам для каждого студента. Для этого достаточно выполнить следующий *запрос*:

```
SELECT id_st, AVG(mark)
FROM mark_st
GROUP BY id_st
```

Все это, как обычно, может быть совмещено с предложением **WHERE**. При этом, не вдаваясь в тонкости выполнения запроса внутри *СУБД*, можно считать, что сначала выполняется *выборка* тех строк таблицы, которые удовлетворяют условиям из предложения **WHERE**, а потом производится группировка и *агрегирование*.

Приведем *запрос*, который вычисляет средний балл по оценкам, полученным на экзамене с кодом 100, для каждого студента.

```
SELECT id_st, AVG(mark)
FROM mark_st
WHERE id_ex = 100
GROUP BY id_st
```

Заметим, что группировка может производиться более чем по одному полю.

Для запросов, содержащих секцию **GROUP BY** существует важное ограничение: такие запросы могут включать в качестве результата столбцы, по которым производится группировка, и столбцы, которые содержат собственно результаты агрегирования.

Для того чтобы форматировать *вывод*, существуют различные возможности *SQL*. Так, например, допустимым является включение текста в *запрос*. Рассмотрим пример того, как это делается:

```
SELECT 'Средний балл=', AVG(mark)
FROM mark_st
WHERE id_ex = 10
```

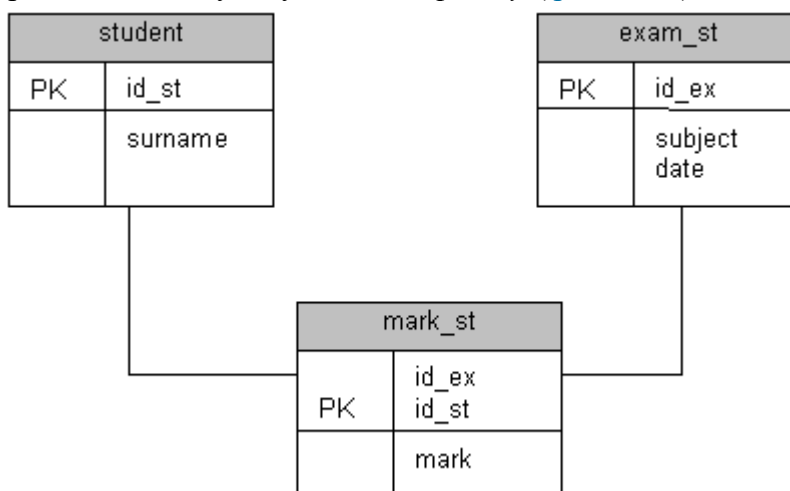
В результате данного запроса *пользователь* увидит не просто некоторое число, а число, сопровождаемое поясняющим текстом.

#### 12.4. Использование SQL для выбора информации из нескольких таблиц

До сих пор мы рассматривали выбор информации из единственной таблицы. Можно запрашивать информацию из нескольких таблиц, реализуя описанные в соответствующем разделе учебника *реляционные операции*. Стоит упомянуть, что полное рассмотрение темы выходит за рамки данного учебника. Подробно этот вопрос можно изучить при помощи, например, [ 3.1 ], [ 11.2 ]. Рассмотрим некоторые примеры того, как это делается.

Как правило, в тех случаях когда возникает необходимость выбирать информацию из разных таблиц, они тем или иным образом связаны друг с другом, например отношениями один к многим или один к одному *по* некоторому полю.

Еще раз вернемся к примеру из "[Физические модели данных \(внутренний уровень\)](#)". Рассмотрим соответствующую *ER-диаграмму* ( [рис. 12.2.](#) ).



**Рис. 12.2.** Пример связанных таблиц

В этом примере тоже присутствуют связанные таблицы. Рассмотрим таблицы student, mark\_st и exam\_st.

*Таблица mark\_st* связана с таблицей exam\_st *по* полю id\_ex.

*Таблица mark\_st* связана с таблицей student *по* полю id\_st.

Допустим, требуется распечатать *список* студентов с оценками, которые они получили на экзаменах. Для этого необходимо выполнить следующий *запрос*:

```
SELECT student.surname, mark_st.id_ex, mark_st.mark
FROM student, mark_st
WHERE student.id_st = mark_st.id_st
```

Отметим следующие изменения *по* сравнению с запросами к одной таблице.

1. В секции **FROM** указаны две таблицы.

2. Так как таблиц стало больше одной, появилась некоторая неоднозначность при упоминании полей. Так, во многих случаях неизвестно, из какой таблицы из списка FROM брать поле. Для устранения неоднозначности имена полей указываются с префиксом – именем таблицы. Имя таблицы от имени поля отделяется точкой.

3. В предложении **WHERE** указано условие соединения таблиц.

Нетрудно заметить, что использование префиксов-имен таблиц сильно загромождает *запрос*. Для того чтобы избежать подобного загромождения, используются псевдонимы. Так, можно переписать предыдущий *запрос* следующим образом:

```
SELECT E.surname, M.id_ex, M.mark
FROM student E, mark_st M
```

```
WHERE E.id_st = M.id_st
```

## 12.5. Использование SQL для вставки, редактирования и удаления данных в таблицах

Для добавления данных в таблицу в стандарте *SQL* предусмотрена команда **INSERT**. Рассмотрим ряд примеров запросов.

```
INSERT INTO mark_st  
VALUES (1, 2, 5)
```

Данный *запрос* вставляет в таблицу **mark\_st** строку, содержащую значения, перечисленные в списке **VALUES**. Если не нужно указывать значение какого-то поля, можно присвоить ему **NULL**:

```
INSERT INTO mark  
VALUES (1, 2, NULL)
```

В случае если необходимо использование для некоторых полей значений *по умолчанию*, *SQL* позволяет явно указать, какие поля необходимо заполнить конкретными данными, а какие – значениями *по умолчанию*:

```
INSERT INTO mark_st (id_st, id_ex)  
VALUES (1, 2)
```

Для удаления данных из таблицы существует команда **DELETE**:

```
DELETE  
FROM student
```

Этот *запрос* удаляет все данные из таблицы **student**.

Можно ограничить *диапазон* удаляемой информации следующим образом:

```
DELETE  
FROM student  
WHERE surname > 'И'
```

Для обновления данных используется команда **UPDATE**.

```
UPDATE mark_st  
SET mark = '5'  
WHERE id_st = 100 AND id_ex = 10
```

При помощи этого запроса изменится на "5" оценка у студента с кодом 100 *по* экзамену с кодом 10.

## 12.5. Язык SQL и операции реляционной алгебры

*Язык SQL* является средством выражения мощного математического аппарата теории множеств и *реляционной алгебры*. В данном разделе рассматривается *связь* операторов языка *SQL* с операциями *реляционной алгебры* и теории множеств.

Операция объединения

Средствами языка *SQL* операция объединения представляется следующим образом:

```
SELECT *  
FROM A  
UNION  
SELECT *  
FROM B
```

Операция разности

Средствами языка *SQL* операция разности представляется следующим образом:

```
SELECT *  
FROM A  
EXCEPT  
SELECT *  
FROM B
```

Операция проекции

```
SELECT Field1, ..., Fieldn  
FROM A
```

Операция выборки (селекции)

```
SELECT *  
FROM A  
WHERE (<condition>)
```

Операция пересечения

```
SELECT *  
FROM A  
INTERSECT  
SELECT *  
FROM B
```

Операция соединения, эквисоединения

```
SELECT A.Field1, ..., A.Fieldn, B.Field1, ..., B.Fieldm  
FROM A, B  
WHERE(A.Fieldi  $\Theta$  B.Field1)
```

Если  $\Theta$  – операция "=", то это эквисоединение.

Операция естественного соединения

Пусть есть отношения  $A(X_1, \dots, X_n, A_1, \dots, A_m)$  и  $B(X_1, \dots, X_n, B_1, \dots, B_r)$ .

```
SELECT A.X1, ..., A.Xn, A.A1, ..., A.Am, B.B1, ..., B.Br  
FROM A, B  
WHERE (A.X1 = B.X1) AND ... AND (A.Xn = B.Xn)
```

**Краткие итоги:** В лекции дается общая характеристика операторов языка *SQL*, используемых, в частности, для работы с базой данных в интерактивном режиме (создание таблиц, выбор информации из таблиц, добавление, удаление и модификация элементов). Дается понятие интерактивного режима работы с *SQL*. Рассматриваются основные *операторы SQL*, используемые для манипулирования данными (выбор информации из таблиц, добавление, удаление и модификация элементов). Приводятся примеры записи запросов к базе данных на языке *SQL* с использованием операторов *select, insert, update, delete*. Рассматривается *связь* между операциями *реляционной алгебры* и операторами языка *SQL*.

Более подробно материалы лекции рассматриваются в [ [3.1](#) ] - [ [5.4](#) ].

**Цель лекции:** показать основные возможности формирования запросов к базе данных из прикладных программ.

### 13.1. Программный (встроенный) SQL

Основная работа с базой данных проводится с использованием прикладных программ, из которых и идут запросы к базам данных. В этом случае *интерактивный режим* работы не может быть использован, текст *SQL*-запроса должен быть либо включен в прикладную программу (если *запрос* полностью определен заранее), либо формироваться в процессе работы прикладной программы.

*Программный SQL* предназначен для того, чтобы *встраивать SQL-запросы* в прикладную программу, написанную на одном из языков программирования. При этом возникают следующие вопросы:

- компилятор с алгоритмического языка должен иметь возможность выделения в тексте прикладной программы последовательность операторов *SQL*.
- компилятор должен объединять возможности языка программирования высокого уровня (переменные, ветвления, циклы) и возможности *SQL* (запросы на языке, близком к естественному).

Решение этих проблем частично описано в стандарте *SQL*.

Рассмотрим *алгоритм* выполнения *SQL*-запросов в интерактивном режиме работы. Легко видеть, что *пользователь* вынужден ожидать результатов выполнения запроса в течение всего времени работы реализации *SQL*-запроса. Если через некоторое время пользователю

снова нужно будет выполнить тот же самый *запрос*, СУБД вновь проделает те же самые действия, что и при предыдущем обращении. Налицо некоторое несовершенство механизма:

- одни и те же этапы выполняются каждый раз заново для одинаковых запросов;
- СУБД не может обрабатывать *интерактивные запросы* с опережением.

Решение подобных проблем очевидно – часть действий по обработке запроса необходимо выполнять один раз, сохранять результат в некотором виде, а потом использовать столько раз, сколько необходимо. Эта идея является одной из основных идей программного *SQL*. Таким образом, программный *SQL* позволяет:

- использовать операторы *интерактивного SQL* в тексте программы на языке программирования высокого уровня;
- наряду с операторами *интерактивного SQL* использовать новые специальные конструкции, дополняющие *SQL* и увеличивающие его возможности;
- для передачи параметров в запрос использовать в тексте запроса переменные, объявленные в программе;
- для возврата в программу результатов запроса использовать специальные конструкции, отсутствующие в интерактивном *SQL*;
- осуществлять компиляцию запросов совместно с программой, обеспечивая впоследствии согласованную работу программы и СУБД. Заранее (на этапе компиляции) выполнять действия по анализу и *оптимизации запросов*, экономя время, затрачиваемое на этапе выполнения программы.

На настоящий момент используются три варианта *встраивания* запросов на языке *SQL* в прикладную программу (программного *SQL*): *статический SQL*, *динамический SQL* и метод, основанный на различных *интерфейсах программирования приложений (API)*. Рассмотрим соответствующие варианты.

### 13.2. Статический SQL

*Статический SQL* – разновидность программного *SQL*, предназначенная для *встраивания SQL-операторов в текст программы на языке программирования высокого уровня*.

*Основная особенность статического SQL определяется его названием: встраиваемые запросы должны быть четко определены на стадии написания прикладной программы, так как именно конкретный текст запросов вставляется в прикладную программу.*

Рассмотрим два основных этапа, связанных с работой *статического SQL*, – *компиляция* программы и работа (выполнение) программы.

Схема компиляции и сборки программы выглядит следующим образом ( [рис. 13.1](#)):

- Программа, включающая операторы языка программирования высокого уровня (ЯПВУ) вместе с операторами *SQL*, подается на вход специального препроцессора, который выделяет из нее части, связанные с *SQL*.
- Вместо инструкций *встроенного SQL* препроцессор подставляет вызовы специальных *функций СУБД*. Библиотеки таких функций для связи с языками программирования существуют для всех распространенных серверных СУБД. Стоит особо отметить, что эти библиотеки имеют "закрытый" интерфейс, т.е. разработчики библиотеки могут менять его по своему усмотрению, соответственно обновив препроцессор. Все это говорит о том, что программист не должен вмешиваться в этот процесс.
- Сами инструкции *SQL* препроцессор выделяет в отдельный файл.
- Программа поступает на вход обычного компилятора языка программирования, после чего получают объектные модули. Далее эти объектные модули вместе с *библиотеками СУБД* собираются в один исполняемый модуль – приложение.
- Наряду с этими операциями происходит работа с файлом, содержащим *SQL-инструкции*. В литературе этот модуль часто носит название "модуль запросов к базе данных" (Database Request Module, DBRM) [1]. Обработку этого модуля осуществляет специальная утилита, которая обычно носит название BIND. Для каждой инструкции *SQL* утилита выполняет следующие действия:

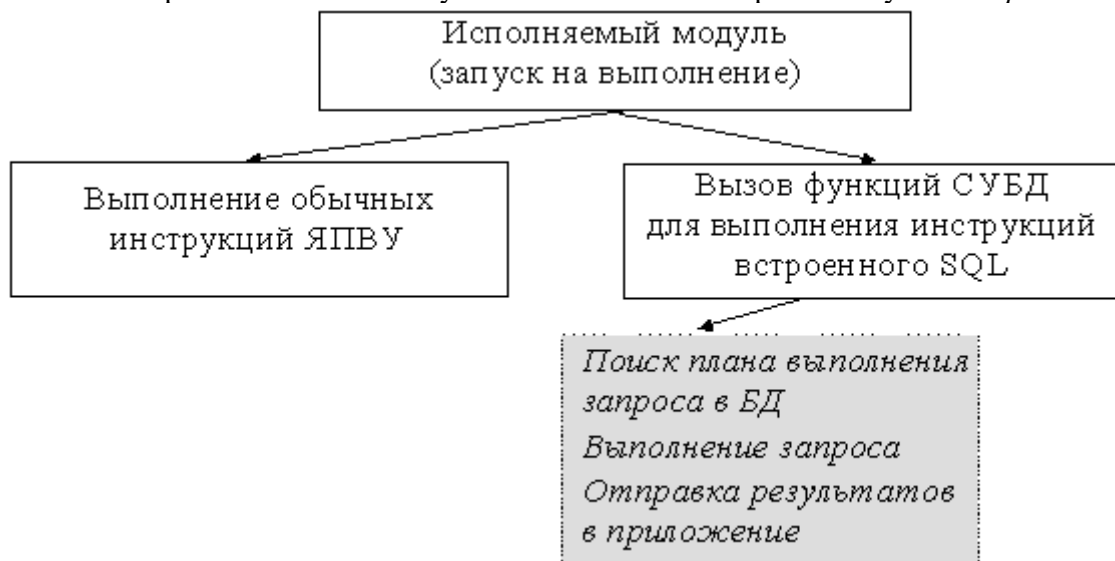
- осуществляет синтаксический анализ запроса (проверяет, является ли запрос корректным);
- проверяет, существуют ли в базе данных те объекты, на которые ссылается запрос;
- выбирает, каким образом осуществлять выполнение запроса – *план выполнения* запроса;
- Все *планы* выполнения запросов сохраняются в СУБД для последующего использования.



**Рис. 13.1.** Схема компиляции программы с встроенными инструкциями статического SQL

Схема выполнения программы выглядит следующим образом (рис. 13.2.):

Программа запускается на выполнение обычным образом. При необходимости выполнить *запрос* программой осуществляется вызов специальной *функции* СУБД, которая отыскивает уже сформированный ранее *план* выполнения запроса. СУБД выполняет *запрос* в соответствии с выбранным *планом*. Результат выполнения запроса поступает в *приложение*.





**Рис. 13.2.** Схема выполнения программы с встроенными инструкциями статического SQL

Для реализации вышеуказанных схем *статический SQL* должен содержать дополнительные *операторы* (по сравнению с *интерактивным SQL*), позволяющие компилятору выделить в тексте программы *SQL*-запросы, объявлять используемые в этих запросах таблицы, объявлять переменные для обработки ошибок, как результатов реализации запросов и т. п. Основные команды *статического SQL* приводятся в следующей таблице.

Таблица 13.1. Основные команды <i>статического SQL</i>	
<i>EXEC SQL</i>	Спецификатор, указывающий, что следующая за ним инструкция является инструкцией <i>встроенного SQL</i>
;	В языке C – признак окончания инструкции <i>встроенного SQL</i>
<i>DECLARE TABLE</i>	Объявляет таблицу, которая потом будет использоваться в инструкциях <i>встроенного SQL</i>
<i>SQLCODE</i>	Переменная для обработки ошибок
<i>SQLSTATE</i>	Переменная для обработки ошибок
<i>GET DIAGNOSTICS</i>	Инструкция для обработки ошибок
<i>WHENEVER SQLERROR SQLWARNING NOT FOUND GOTO CONTINUE</i>	Набор совместно используемых инструкций для упрощения обработки ошибок
<i>BEGIN DECLARE SECTION END DECLARE SECTION</i>	Инструкции для определения области, в которой будут объявлены переменные, впоследствии используемые в запросах SQL
<i>INTO</i>	Используется в операторе SELECT для указания переменной, в которую необходимо поместить результат выполнения запроса
<i>DECLARE CURSOR</i>	<b>Курсор</b> – специальный инструмент, предназначенный для обработки результатов запроса, содержащих более одной строки. Работа с курсором похожа на работу с файлами. Данная инструкция служит для создания курсора и связывания его с конкретным запросом
<i>OPEN</i>	Команда, открывающая курсор и побуждающая СУБД начать выполнение запроса. Устанавливает курсор перед первой строкой результата запроса
<i>FETCH</i>	Команда, перемещающая указатель текущей строки (курсор) на следующую строку. В некоторых СУБД <i>истандарте SQL-92</i> реализованы разные формы команды <i>FETCH</i> , перемещающие курсор на произвольную строку результатов запроса
<i>CLOSE</i>	Закрывает курсор и прекращает доступ к результатам запроса

Использование описанной выше схемы компиляции/сборки/выполнения программы позволяет:

- использовать SQL совместно с программой на языке программирования высокого уровня;
- заранее осуществлять проверку синтаксиса запросов и оптимизацию их выполнения (выбор плана). Понятно, что проверка синтаксиса выполняется быстро, но выбор *плана выполнения* – весьма трудоемкая процедура. Тот факт, что она выполняется один раз на этапе компиляции, позволяет говорить о существенном уменьшении накладных расходов.

Однако статическая разновидность программного *SQL* имеет некоторые существенные ограничения. Так, переменные в запросах могут использоваться только в тех местах, где в запросах обычно стоят *константы*. Например, нельзя задавать имя таблицы, из которой производится *выборка*, а также названия столбцов, как *параметр*. В связи с этим при использовании статического варианта вложенного (программного) *SQL* необходимо на этапе написания программы точно знать состав запросов, которые необходимо будет выполнять в прикладной программе. Во многих случаях это ограничение является существенным. Для его устранения была введена новая разновидность программного *SQL* – *динамический SQL*. Рассмотрим кратко основные идеи *динамического SQL*.

### 13.3. Динамический SQL

*Динамический SQL* – разновидность программного *SQL*, предназначенная для встраивания *SQL*-операторов в текст программы на языке программирования высокого уровня, допускающая динамическое формирование и выполнение запросов во время работы программы.

История возникновения *динамического SQL* во многом связана с компанией *IBM*, внедрившей этот мощный инструмент в свою *СУБД DB2*. Стандарты *SQL*, в частности *SQL-1*, не поддерживали *динамического SQL*. Лишь в 1992 году в стандарт *SQL-2* были включены спецификации *динамического SQL*. Основной концепцией *динамического SQL* является следующее утверждение: встроенная *инструкция SQL* не записывается в исходный текст программы, вместо этого программа формирует текст инструкции во время выполнения в одной из своих областей данных, а затем передает сформированную инструкцию в *СУБД* для динамического выполнения [ [ 3.1 ] ].

Напомним, что при использовании *статического SQL* схема реализации подразумевала два этапа – компиляцию программы и выполнение программы. При этом на этап компиляции ложилась основная нагрузка. Именно здесь решались вопросы проверки, разбора и *оптимизации запросов*, поскольку *запрос* был заранее известен. Совершенно очевидно, что подобную двухэтапную схему нельзя реализовать для *динамического SQL*, так как на этапе компиляции программы *запрос* неизвестен. Поэтому проверку, разборку и *оптимизацию запросов* здесь приходится выполнять непосредственно во время работы программы. Таким образом, если эти *операции* в статическом *SQL* выполнялись *вовремя компиляции* один раз, то в *динамическом SQL* они будут выполняться столько раз для одного запроса, сколько раз он будет сформирован в процессе работы прикладной программы. Это определяет существенный недостаток *динамического SQL* – низкую *производительность* по сравнению со статическим. Достоинство *динамического SQL* в том, что он позволяет формировать *запрос* к базе данных во время работы программы, реагируя на те или иные произошедшие события. Такая возможность является жизненно важной для клиент-серверной и *трехзвенной архитектур*, в которых структура *базы данных* и деловые правила имеют тенденцию к изменению, что требует определенной гибкости при организации процесса обработки данных.

Учитывая относительно низкую *производительность динамического SQL*, представляется правильным, там, где только возможно, рекомендовать использование статической разновидности *SQL*, применяя аппарат *динамического SQL* где это действительно необходимо.

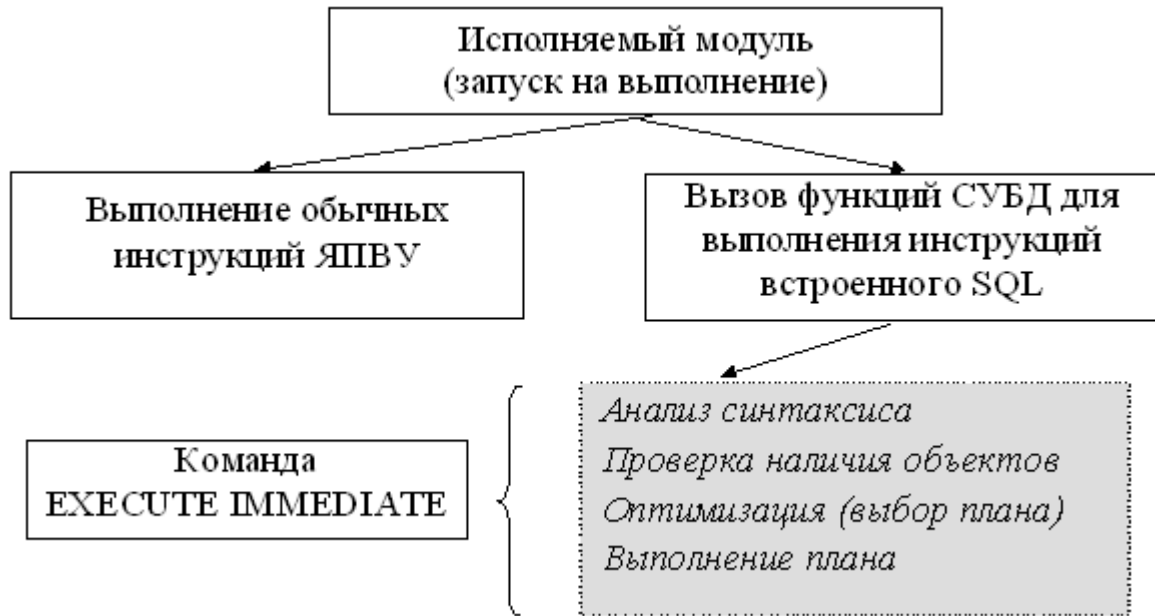
*Динамический SQL* также должен содержать дополнительные *операторы* (по сравнению с *интерактивным SQL*). Основные *операторы динамического SQL* приводятся в следующей таблице.

Таблица 13.2. Основные команды <i>динамического SQL</i>	
<i>EXECUTE IMMEDIATE</i>	Немедленное выполнение инструкции
<i>PREPARE</i>	Подготовка инструкции к выполнению
<i>EXECUTE</i>	Выполнение подготовленной ранее инструкции
<i>DESCRIBE</i>	Специальная команда, участвующая при возврате результата выполнения инструкций <i>динамического SQL</i>

<i>DECLARE CURSOR</i>	Разновидность инструкции <i>DECLARE CURSOR</i> , применявшейся ранее в рамках <i>статического SQL</i> , содержащая вместо запроса его имя (связанное с запросом при помощи инструкции <i>PREPARE</i> )
<i>OPEN FETCH CLOSE</i>	Разновидности инструкций для работы с курсором в <i>динамическом SQL</i>

Рассмотрим схему функционирования *динамического SQL* (рис. 13.3). Схема предусматривает одноэтапное и двухэтапное выполнение инструкций.

Одноэтапное выполнение инструкций осуществляется командой *EXECUTE IMMEDIATE*.



**Рис. 13.3.** Схема выполнения программы со встроенными инструкциями динамического SQL с применением одноэтапной схемы

Схема выполнения инструкции подразумевает:

- динамическое формирование команды SQL в строковом виде во время работы программы;
- передачу строкового вида инструкции в СУБД при помощи команды *EXECUTE IMMEDIATE*;
- выполнение инструкции системой управления БД, включающее синтаксический анализ, проверку параметров, оптимизацию (выбор плана) и выполнение этого плана.

Основные проблемы одноэтапной схемы заключаются в том, что она не позволяет выполнять инструкции *SELECT* (ибо нет средств для возврата в приложение результатов запроса) и приводит к нерациональному расходованию вычислительных ресурсов (т.к. при повторном выполнении той же инструкции вновь будет затрачено время на все те же действия по ее интерпретации и выполнению).

Двухэтапное выполнение инструкций основано на следующем соображении: скорее всего, команда *динамического SQL* в таком виде, как она поступает на выполнение, будет выполняться неоднократно. При этом могут меняться какие-то конкретные детали. А это значит, что инструкцию можно параметризовать. Использование параметризованных инструкций позволяет сделать схему выполнения двухэтапной, разделив процесс на "подготовку инструкции" и "выполнение инструкции" (рис. 13.4).



**Рис. 13.4.** Схема выполнения программы со встроенными инструкциями динамического SQL с применением двухэтапной схемы

На этапе подготовки можно осуществить синтаксический анализ инструкции, интерпретировать ее и подготовиться к выполнению, выбрав план выполнения.

На этапе выполнения СУБД подставляет значения параметров (полученные из программы) и использует сформированный ранее план выполнения для достижения результата.

При этом реализуется идея однократного выполнения тех действий, которые можно выполнить один раз. Так, подготовленная одна инструкция может быть выполнена десятки раз с разными параметрами.

### 13.4. Интерфейсы программирования приложений (API). DB-Library, ODBC, OCI, JDBC

Как замечено выше, программный SQL отличается от обычной, интерактивной формы наличием некоторых специальных инструкций, а также механизмом трансляции и выполнения запросов. Таким образом, для применения программного SQL в тексте своих программ программистам необходимо ознакомиться с некоторым специфическим набором инструкций. Стоит заметить, что в разных СУБД эти наборы инструкций, вообще говоря, могут несколько отличаться друг от друга. В результате возникает некоторая проблема, связанная с непереносимостью программы.

Наряду с описанным выше механизмом существует и активно применяется еще один подход, связанный с наличием специальных интерфейсов – API (application programming interface – интерфейс программирования приложений). Эти API представляют собой библиотеки функций, разработанные для обеспечения связи прикладной программы с СУБД посредством выполнения SQL-запросов. Прикладная программа вызывает специальные функции библиотеки для передачи в СУБД SQL-запроса в текстовом виде и для получения результатов выполнения запросов, а также различной служебной информации.

Применение подобного подхода приводит к тому, что программистам более не требуется изучать специальные наборы инструкций SQL, а необходимо лишь изучить специальную библиотеку функций. С учетом того, что механизм использования API является

широко используемым и стандартным подходом (чего только стоит использование мощного аппарата *Windows API*), для специалистов нет ничего нового в изучении еще одной библиотеки, в данном случае – для общения с *СУБД*.

Кроме этого, *программа*, содержащая вызовы некоторых функций специализированной библиотеки, ничем не отличается по схеме компиляции и выполнения от обычной программы. Так, подобная *программа* не требует применения специализированного препроцессора с механизмом раздельной компиляции. Может показаться, что подход, связанный с использованием библиотек *API*, является наиболее прогрессивным, на самом же деле такой *вывод* вряд ли верен. Так, на настоящий момент очень активно используются и *динамический SQL* и библиотеки *API*. В каждом из этих подходов существуют свои достоинства, недостатки и границы разумной применимости. Как обычно, выбор того, каким из подходов воспользоваться, лежит на административной группе разработчиков *базы данных*, которая принимает решения в зависимости от особенностей конкретной задачи и имеющихся специалистов.

В данном разделе рассматривается подход, основанный на *интерфейсе программирования приложений*.

Посмотрим, как работают прикладные программы, использующие различные *API*. Принципы работы разных библиотек аналогичны. Схема работы приложения совместно с *SQL API* выглядит следующим образом [ [\[3.1\]](#) ]:

- программа получает доступ к базе данных путем вызова одной или нескольких *API-функций*, подключающих программу к *СУБД* и к конкретной базе данных;
- для пересылки инструкций *SQL* в *СУБД* программа формирует инструкцию в виде текстовой строки и затем передает эту строку в качестве параметра при вызове *API-функции*;
- программа вызывает выполнение *API-функции* для проверки состояния переданной в *СУБД* инструкции и обработки ошибок;
- если инструкция *SQL* представляет собой запрос на выборку, то, вызывая *API-функции*, программа записывает результаты запроса в свои переменные; обычно за один вызов возвращается одна строка или столбец данных;
- свое обращение к базе данных программа заканчивает вызовом *API-функции*, отключающей ее от *СУБД*.

Из имеющихся для реализации *SQL-запросов* интерфейсов *API* на настоящий момент выделилось несколько библиотек, "стандартных" в том смысле, что они активно применяются множеством разработчиков по всему миру. Данное пособие не является подробным руководством по всем этим библиотекам. Более того, для их профессионального освоения необходимо серьезное изучение соответствующей литературы. В рамках данного курса мы лишь приведем обзор этих библиотек, рассмотрим основные заложенные в них идеи. Подробно эти *SQL API* описаны, например в [ [\[3.1\]](#) ].

Протокол ODBC

**ODBC (Open Database Connectivity – открытый доступ к базам данных) – разработанный компанией Microsoft универсальный интерфейс программирования приложений для доступа к базам данных** [ [\[3.1\]](#) ].

Основной целью разработки протокола ODBC считается стандартизация механизмов взаимодействия с различными *СУБД*. Основная проблема, связанная с разработкой приложений, взаимодействующих с базами данных на основе специальных *SQL API*, состояла в том, что каждая *СУБД* имела собственный программный интерфейс доступа, каждый из них имел свои особенности и функционировал не совсем так, как другие. В связи с этим разработка приложения существенно зависела от используемой *СУБД*. Компания Microsoft сделала важный шаг для решения этой проблемы. Основная идея заключалась в разработке универсального интерфейса на уровне семейства операционных систем Windows, который мог бы быть поддержан в разных *СУБД*.

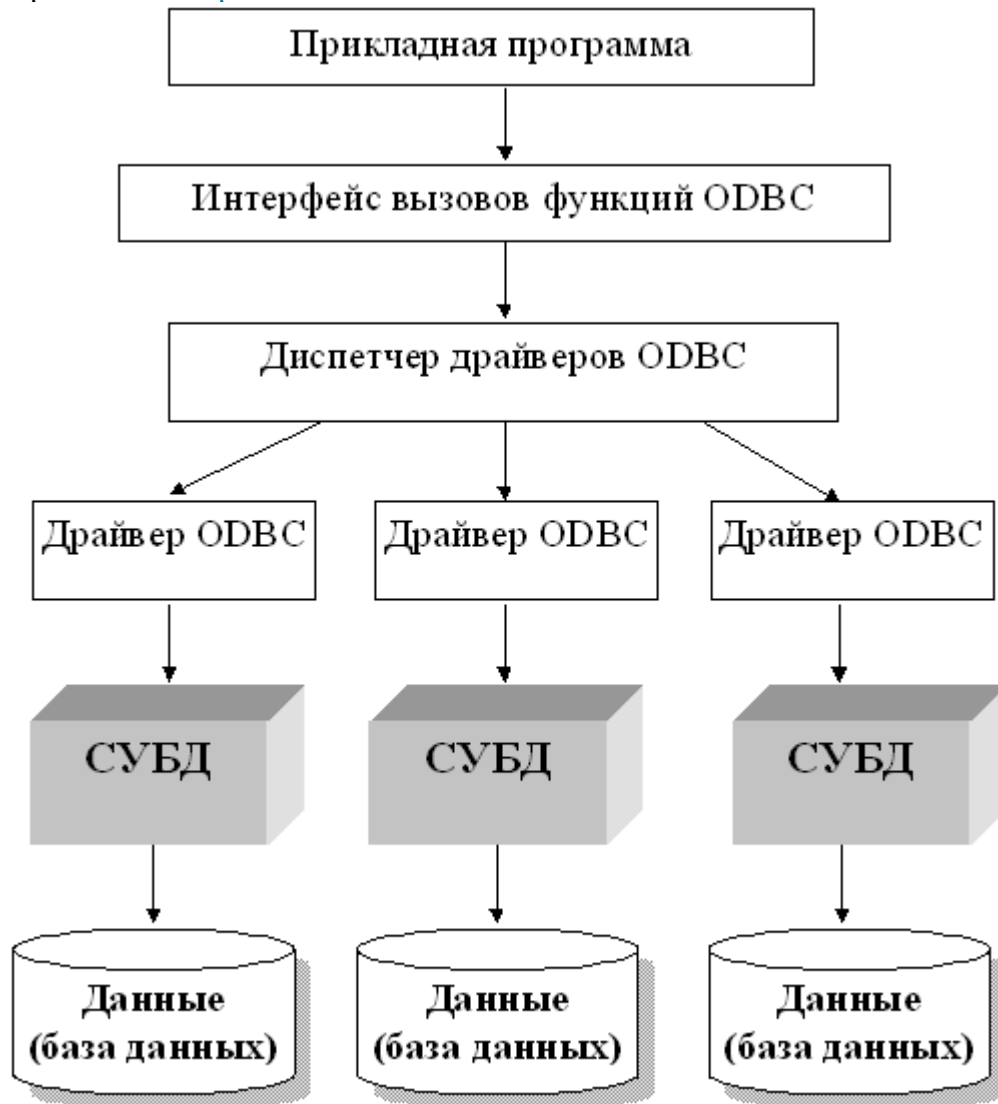
Рассмотрим кратко структуру программного обеспечения ODBC [ [\[3.1\]](#) ]:

- **интерфейс вызовов функций ODBC**: это так называемый верхний уровень ODBC, содержащий *API*, который и используется непосредственно приложениями. Данный *API* реализован в виде библиотеки динамической компоновки *Dll* и входит в состав операционной системы *Windows*;

- **драйверы ODBC**: это так называемый нижний уровень ODBC, содержащий набор драйверов для СУБД, поддерживающих протокол ODBC. В рамках технологии для каждой СУБД может быть разработан соответствующий ODBC-драйвер, который будет являться промежуточным звеном между прикладной программой и СУБД, транслируя вызовы *функций СУБД* в вызовы внутренних специализированных *функций СУБД*. Таким образом решается проблема стандартизации. Для многих современных СУБД существуют специализированные *драйверы ODBC*, отдельно устанавливаемые в операционную систему;

- **диспетчер драйверов ODBC**: данный программный механизм представляет средний уровень ODBC, управляя процессом загрузки необходимых драйверов.

Схема выполнения программы с использованием протокола ODBC для доступа к данным приводится на [рис. 13.5](#).



**Рис. 13.5.** Схема выполнения программы с использованием протокола ODBC для доступа к данным

Перечень некоторых базисных функций ODBC API приводится в следующей таблице.

Таблица 13.3. Базисные функции ODBC API

Назначение	Функция	Описание
------------	---------	----------

Соединение источником данных	<code>SQLAllocEnv</code>	Получает указатель окружения. Одно окружение может служить для создания нескольких соединений.
	<code>SQLAllocConnect</code>	Получает указатель соединения.
	<code>SQLConnect</code>	Соединяется с указанным драйвером, используя имя источника данных, идентификатор пользователя и пароль.
Подготовка запросов	<code>SQLAllocStmt</code>	Размещает указатель выражения.
	<code>SQLPrepare</code>	Подготавливает SQL выражение для дальнейшего использования.
	<code>SQLGetCursorName</code>	Возвращает имя, связанное с указателем выражения.
	<code>SQLSetCursorName</code>	Устанавливает имя курсора.
Выполнение запросов	<code>SQLExecute</code>	Выполняет заранее подготовленный запрос.
	<code>SQLExec Direct</code>	Выполняет запрос.
Выборка результатов и информации о результатах	<code>SQLRow Count</code>	Возвращает количество записей, задействованных в операциях вставки, удаления, модификации.
	<code>SQLNumResultCol</code>	Возвращает количество колонок в выбранном наборе данных.
	<code>SQLDescribeCol</code>	Описывает колонку в выбранном наборе данных.
	<code>SQLColAttributes</code>	Описывает атрибуты колонки в выбранном наборе данных.
	<code>SQLBindCol</code>	Присваивает место в памяти для колонки в выбранном наборе данных и указывает ее тип данных.
	<code>SQLFetch</code>	Возвращает несколько наборов данных.

### Протокол JDBC

JDBC (Java Database Connectivity) представляет собой *API* для выполнения SQL-запросов к базам данных из программ, написанных на языке Java [ [3.1] ].

Рассмотрим основные принципы JDBC.

С развитием глобальных сетей, в частности Интернета, и всех сопутствующих технологий стали появляться новые языки, специально предназначенные для работы в новых условиях. Одним из таких языков является язык программирования *Java*. В настоящее время Интернет-приложения занимают существенное место на рынке, работая в рамках 2-, 3- и многозвенной архитектуры. При этом значение языка *Java* как средства создания приложений, работающих с базами данных, существенно возрастает. Именно это и явилось одной из основных причин разработки нового программного интерфейса – JDBC. Первоначально интерфейс JDBC был разработан компанией Sun Microsystems, в настоящий момент этот *API* поддерживается всеми ведущими коммерческими СУБД.

Известно несколько различных версий JDBC. Так, версия 1.0 содержала некоторые средства доступа к данным:

- диспетчер драйверов (для подключения к разным СУБД);
- механизм управления сеансами (для одновременной работы с несколькими СУБД);
- механизм передачи инструкций SQL на выполнение в СУБД;

- механизм работы с курсорами (для передачи результатов выполнения запросов из СУБД в приложение).

Этот перечень определенным образом напоминает аналогичный функциональный аппарат протокола ODBC.

Версия JDBC 2.0 содержит существенные отличия. Так, вследствие увеличения возможностей интерфейса было проведено его идеологическое разделение на две основные части: Core API (основные возможности) и Extensions API (так называемые расширения).

В [ [3.1](#) ] указаны следующие возможности JDBC:

- **Пакетные операции.** Программа на Java может осуществить обновление базы данных в пакетном режиме, т.е. одна функция JDBC может добавить в базу данных несколько записей, что положительно сказывается на производительности программ.
- **Курсоры с произвольным доступом.** В JDBC 2.0 существует средство, позволяющее перемещаться по результатам запроса произвольным образом.
- **Обновляемые курсоры.** В JDBC 2.0 курсоры, наряду с функцией возврата результата запроса, используются и при обновлении базы данных. Обновления производятся при добавлении или изменении одной из строк в результатах запроса.
- **Организация связанного пула.** Несколько программ на языке Java могут пользоваться совместным доступом к базе данных, уменьшая затраты на подключения к базе данных и отключения от нее. Данный перечень можно продолжить (распределенные транзакции, поддержка JNDI и т.д.).

Версия JDBC 3.0 появилась совсем недавно и содержит такие новации, как объектно-реляционные расширения SQL и улучшенные механизмы обработки транзакций. Архитектура JDBC берет свое начало от ODBC и в существенной части повторяет ее, поэтому схема выполнения программы на Java с использованием протокола JDBC для доступа к данным полностью аналогична схеме на [рис. 13.5](#) (слова ODBC заменяются на слова JDBC). В отличие от ODBC, драйверы JDBC подразделяются на четыре типа. Основные отличия между этими типами связаны с местонахождением API СУБД (на клиентской или серверной СУБД) и способом доступа к базе данных (через собственный API СУБД или через ODBC).

Библиотека DB-Library

Библиотека DB-Library реализует *интерфейс программирования приложений* для совместной работы с широко распространенной СУБД Microsoft SQL Server. Данная библиотека является весьма обширной и содержит более 100 функций. Основными из них являются:

- **dblogin(); dbopen()** – подключение к БД;
- **dbopen(); dbexit()** – установка/разрыв соединения с БД;
- **dbcmd()** – передача инструкции (пакета инструкций) SQL в СУБД в текстовом виде;
- **dbSQLexec()** – требование к СУБД выполнить текущий пакет инструкций;
- **dbcancel()** – прекращение выполнения пакета инструкций SQL;
- **dbresults()** – получение результатов выполнения очередной инструкции SQL в текущем пакете;
- **dbbind(), dbdata(), dbnextrow(), dbnumcols(), dbdatlen()** и др. – обработка результатов запросов на выборку данных.

Логика работы прикладной программы, обрабатывающей данные, хранящиеся в базе данных под управлением Microsoft SQL Server, выглядит следующим образом:

- при помощи указанных выше функций (**dblogin(), dbopen()**) прикладная программа формирует сведение об авторизации и пытается установить соединение с СУБД;
- при помощи СУБД программа открывает конкретную базу данных, с которой будет происходить работа (**dbopen()**);
- при помощи специальной функции (**dbcmd()**) программа передает в СУБД текст SQL-инструкции, которую далее необходимо будет выполнить; в библиотеке DB-Library поддерживается так называемый пакетный режим работы. Данный режим подразумевает



возможность создания пакетов инструкций. Так, вызывая функцию `dbcmd()` несколько раз, вы можете передать в СУБД текст нескольких команд SQL, которые впоследствии будут выполнены как одна команда;

- используя функцию `dbSQLexec()`, программа вызывает выполнение инструкций, переданных ранее при помощи вызовов функций `dbcmd()` ;
- вызывая функцию `dbresults()`, программа может определить, удалось ли СУБД выполнить очередную инструкцию (как правило, число вызовов `dbresults()` соответствует числу инструкций в очередном пакете);
- в случае если мы имеем дело с запросом, возвращающим набор строк в качестве результата (запросом на выборку), программа при помощи вызовов функции `dbbind()` осуществляет связывание каждого поля результатов запроса с некоторой областью оперативной памяти. Далее при помощи функции `dbnextrow()` программа выполняет переход к следующей строке результатов запроса, что приводит к помещению в буфер новых данных;
- при помощи функции `dbexit()` программа разрывает соединение с базой данных. Библиотека DB-Library представляет собой большой и сложный механизм. Так, в библиотеке предусмотрены специальные механизмы обработки ошибок, разные способы передачи результатов выполнения запросов в прикладную программу и т.д.

**Краткие итоги:** В лекции рассматриваются разные технологии формирования запросов на языке *SQL* в прикладных программах (программный *SQL*). Дается понятие *статического SQL*, *динамического SQL* и приводятся соответствующие основные операторы. Рассматриваются *интерфейсы программирования приложений (API)* (протокол *ODBC*, протокол *JDBC*, библиотека *DB-Library*).

## РАЗДЕЛ 8. Физическое проектирование БД

### Цели занятия.

Постановка задачи проектирования, предметная область будущей БД. Анализ предметной области, концептуальное (инфологическое) проектирование БД. Построение логической модели данных. Физическое проектирование БД. Синтез компьютерной модели объекта.

### 4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Основные черты в новых направлениях развития теории и практики создания баз данных (новые свойства, присущие объектно-ориентированным и распределенным базам данных) и хранилищ данных	1. Персональные компьютеры; 2. Средства доступа в Интернет; 3. Проектор.

### 5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

#### Введение.

Формулирование темы занятия. Использование вводного примера, описание ситуации, демонстрация какого-либо процесса и т. д. (в зависимости от вида, замысла лекции и её структуры)

### Тема 8.1. Направления развития баз данных

**Цель лекции:** выделить основные черты в новых направлениях развития теории и практики создания баз данных (новые свойства, присущие объектно-ориентированным и распределенным базам данных) и хранилищ данных.

#### 14.1. Объектно-ориентированный подход к организации баз данных

В начале 90-х годов XX века начались активные попытки по внедрению объектно-ориентированных технологий в отрасль проектирования и разработки баз данных. Бытовала точка зрения о том, что соответствующие технологии быстро вытеснят все остальные, так же как и во многих других программистских отраслях, но ничего подобного не произошло.

Объектно-ориентированное программирование

Рассмотрим термин "объектно-ориентированное программирование". Заметим, что это термин, принятый преимущественно в российской литературе. В западной литературе [ [14.2] ] под этим понимается сразу три аспекта:

- Объектно-ориентированный анализ – *ООА, object-oriented analysis*. **Объектно-ориентированный анализ – это методология, при которой требования к системе воспринимаются с точки зрения классов и объектов, выявленных в предметной области.**

- *Объектно-ориентированное проектирование – OOD, object-oriented design*. **Объектно-ориентированное проектирование – это методология проектирования, соединяющая в себе процесс объектной декомпозиции и приемы представления логической и физической, а также статической и динамической моделей проектируемой системы.**

- *Объектно-ориентированное программирование – OOP, object-oriented programming*. **Объектно-ориентированное программирование – это методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию наследования.**

Здесь и далее по тексту условимся не отступать от традиций и понимать под объектно-ориентированным программированием (ООП) сразу три указанных выше аспекта.

*Основной объектно-ориентированной технологией является так называемая объектная модель, которая возникает как результат объектно-ориентированной декомпозиции.* Она выделяет основные абстракции предметной области, определяет классы абстракций и выясняет, какими данными (атрибутами) описывается каждая абстракция, какую функциональность эти абстракции должны обеспечивать. В отличие от традиционных технологий программирования объектно-ориентированная технология представляет программу как совокупность классов объектов, взаимодействующих друг с другом.

*Объект – конкретная материализация абстракции; сущность с хорошо определенными границами, в которой инкапсулированы состояние и поведение.*

*Объект ООП – инкапсулированная структура, имеющая атрибуты и методы.*

*Термин "инкапсулированная структура" означает, что объект является самодостаточным, программы, внешние по отношению к объекту, ничего "не знают" о его структуре и такое "знание" им не требуется. "Внешний" вид объекта называется его интерфейсом.*

В таком понимании *объект* – это черный ящик, нам неизвестно, что у него внутри, мы лишь можем вызвать его методы и только через них взаимодействовать с ним. Кроме этого, объекты могут принадлежать иерархии "от общего к частному", которая реализуется путем наследования. Инкапсулированные состояния объекта могут быть как простыми типами данных, так и другими объектами, или даже массивами объектов. Каждый *объект* содержит определенную совокупность методов, классы взаимодействуют друг с другом посредством механизма сообщений. *Объекты* идентифицируются с помощью специальных указателей – дескрипторов. Методы объектов ООП представляют собой последовательности инструкций, выполняемых объектом. Например, у объекта может быть метод, отображающий данный объект, создающий данный объект и изменяющий его.

*Предметная область моделируется как множество классов взаимодействующих объектов. Объект характеризуется набором свойств, которые являются как бы его пассивными характеристиками, и набором методов работы с этим объектом. Работать с объектом можно только с использованием его методов. Атрибуты объекта могут принимать множество допустимых значений, набор конкретных значений атрибутов определяет состояние объекта. Используя методы работы с объектом можно изменять значение его атрибутов и тем самым как бы изменить состояние самого объекта. Множество объектов с одним и тем же набором атрибутов и методов образует класс объектов. Класс, объекты которого могут служить значениями атрибута объектов другого класса, называется доменом этого атрибута.*

К числу основных идей объектно-ориентированной технологии, как правило, относят [ [ 14.1 ] ]: **абстрагирование, инкапсуляцию, модульность, иерархичность, типизацию, полиморфизм, наследование.**

*Инкапсуляция ограничивает область видимости имени атрибута пределами того объекта, в котором оно определено. Смысл этого атрибута будет определяться тем объектом, в котором оно инкапсулировано.*

*Полиморфизм – способность одного и того же программного кода работать с разнообразными данными. Другими словами, он допускает возможность в объектах разных типов иметь методы (процедуры или функции) с одинаковыми именами. Во время выполнения объектной программы одни и те же методы оперируют с разными объектами в зависимости от типа аргумента.*

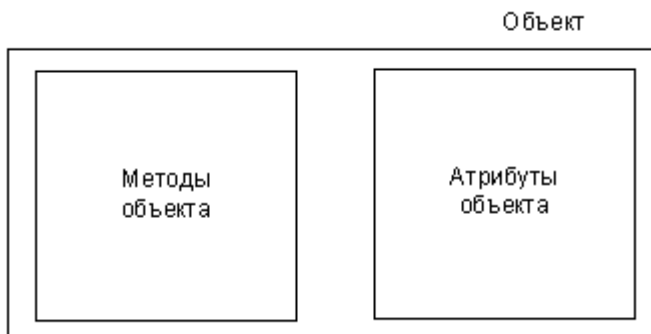
*Наследование. Допускается порождение нового класса на основе уже существующего класса, и этот процесс называется наследованием. В этом случае новый класс, называемый подклассом существующего класса, наследует все атрибуты и методы класса. В подклассе, кроме того, могут быть определены дополнительные атрибуты и методы. Различают случаи простого и множественного наследования. В первом случае подкласс может определяться только на основе одного класса, во втором случае – на основе нескольких классов. Набор классов образует иерархическую структуру.*

Объектно-ориентированные базы данных

К настоящему моменту терминология еще не устоялась, существует много разных определений и трактовок. *Представляется, что объектно-ориентированная база данных (ООБД) – база данных, основанная на принципах объектно-ориентированной технологии. К основным описательным моментам, связанным с ООБД, в литературе [ [ 14.2 ] ] относят:*

- *объекты* (в ООБД любая сущность – объект и обрабатывается как объект); отметим, что здесь используется понятие "объект" объектно-ориентированного программирования, которое отличается от понятия "объект", рассматриваемого ранее в данном учебном пособии.
- *классы* (понятие "тип данных" реляционной модели заменяется понятиями "класс" и "подкласс");
- *наследование* (классы образуют иерархию наследования, заимствуя свойства друг друга);
- *атрибуты* (характеристики объекта моделируются его атрибутами);
- *сообщения и методы* (каждый класс имеет определенную совокупность методов, классы взаимодействуют друг с другом посредством механизма сообщений);
- *инкапсуляция* (внутренняя структура объектов скрыта);
- *идентификаторы объектов* – дескрипторы.

Схема представления объекта приводится на [рис. 14.1](#)

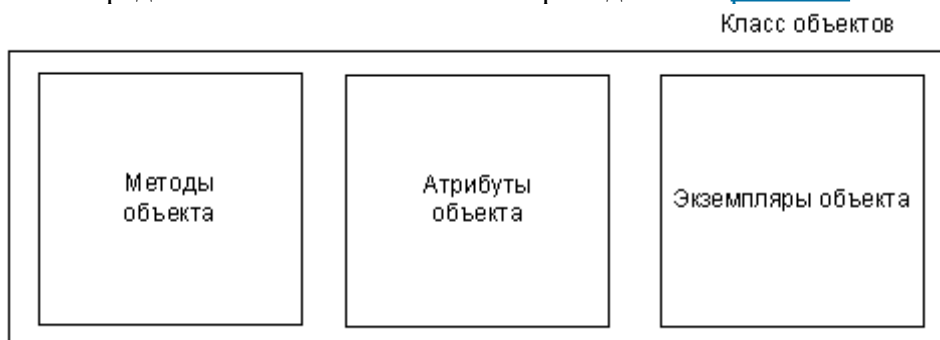


**Рис. 14.1.** Схема представления объекта

Система управления объектно-ориентированной базой данных называется объектно-ориентированной СУБД (ООСУБД). Цель ООСУБД – обеспечение постоянного хранения объектов, причем в отличие от традиционной СУБД ООСУБД должна хранить в составе объекта данные и программы.

Поскольку каждый объект данного класса имеет один и тот же набор методов, методы сохраняются только один раз – как *методы класса* (данные каждого экземпляра объекта хранятся отдельно).

Схема представления класса объектов приводится на [рис. 14.2](#)



**Рис. 14.2.** Схема представления класса объектов

Используя *наследование*, всем объектам ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ можно приписать свойство объекта-родителя (ФАКУЛЬТЕТ) – название факультета, номер факультета. Схема представления объектов ФАКУЛЬТЕТ и ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ приводится на [рис. 14.3](#).

### Объект ФАКУЛЬТЕТ

МЕТОДЫ	АТТРИБУТЫ
Создать объект	Название
Модифицировать	Номер
Удалить	Декан
Вывести на экран	Подразделение - класс
Выдать значения атрибутов _____ у объекта _____	

### Объект ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ

МЕТОДЫ	АТТРИБУТЫ
Создать объект	Название
Модифицировать	Зав. кафедрой
Удалить	Декан
Вывести на экран	Сотрудник- класс
Выдать значения атрибутов _____ у объекта _____	

**Рис. 14.3.** Фрагменты представления конкретных объектов

Сравнивая объектно-ориентированный и реляционный подходы к БД, можно отметить следующие особенности. В реляционных БД (РБД) реальные объекты представляются как структуры, состоящие из набора *элементарных типов* данных. Такое представление имеет понятную интерпретацию – строка в плоской таблице. В том случае, когда специфика предметной области позволяет работать с такого рода приближением реальных объектов, РБД отлично справляются со своей задачей. Довольно часто реляционная модель и ее способ описания предметной области в виде набора плоских таблиц не отражают внутренней структуры для многих предметных областей, являются искусственными и становятся совершенно непонятными при увеличении количества таблиц. Основная причина несостоятельности реляционного подхода заключается в слишком сильной абстракции реального объекта, что ведет к потере семантики.

В отличие от реляционных баз данных *объектно-ориентированные базы данных* обладают простой и естественной связью с предметной областью, представляя ее структуру и состав, что облегчает проектирование и положительно сказывается на понимании принципов функционирования программ. Так, в сложных неоднородных предметных областях использование ООБД (в частности, там, где разные объекты имеют разные методы) должно действительно упростить процесс проектирования и разработки.

К сожалению, в ООБД существуют свои проблемы. В ООБД отсутствует универсальная модель данных, и соответственно, отсутствует мощная математическая база, как, например, в реляционной модели. В связи с этим у ООБД нет языка запросов высокого уровня, аналогичного SQL, и при доступе к данным используется мало эффективный навигационный подход. ООСУБД отличаются от реляционных СУБД тем, что программный интерфейс создания приложения либо очень слаб, либо вообще отсутствует. Это означает, для написания приложения, работающего с ООБД, не существует мастеров и конструкторов (не считая, например, конструктора создания списка полей в объекте, который поставляется вместе с ООСУБД ObjectStore). Поэтому разработчик создает приложения на одном из алгоритмических языков.

По нашему мнению, существенным ограничением развития объектно-ориентированного подхода к созданию баз данных является то, что методы объекта содержатся внутри объекта и неразрывно связаны с ним. Это делает, по сути, невозможным создание для объектно-ориентированной базы данных соответствующей системы управления базой данных в традиционном понимании СУБД, функциями которой, в частности, является реализация операций обработки данных. Поэтому ООСУБД часто является не системой управления базами данных, а библиотекой программ, с помощью которой можно построить объектно-ориентированную базу данных. Примером такой библиотеки является ООСУБД ObjectStore. В связи с этим, возникает проблема реализации непредвиденных запросов.

Для перехода к *объектно-ориентированным БД* стандарт объектного программирования был дополнен стандартизованными средствами доступа к базам данных (стандарт ODMG 93; Object Database Management Group – группа управления *объектно-ориентированными базами данных*). К настоящему времени этот стандарт не реализован. Состояние проблемы подробно описано также в работах [ [14.2] , [2.1] , [1.2] , [6.5] , [1.3] и др.]. Отметим только, что ООБД используются, но пока не стали реальной альтернативой реляционным базам данных.

Объектно-ориентированные возможности появляются в ведущих современных СУБД, таких, как, например, Oracle. Предпринимаются попытки внесения изменений в стандарты языка SQL с целью его частичной адаптации к ООБД. Так, новый стандарт SQL-3 включает большой раздел, посвященный этому вопросу.

#### Объектно-реляционные СУБД

В настоящее время реляционные СУБД доминируют среди систем управления данными. Преимущества объектно-ориентированного подхода для создания сложных специализированных приложений с одной стороны, и стремление разработчиков систем управления базами данных с другой стороны расширить границы применения соответствующих СУБД обусловили *включение объектно-ориентированных компонент (расширяемая пользователем система типов, инкапсуляция, наследование, полиморфизм и т. п.) в модель данных реляционной СУБД. Соответствующие СУБД, называемые объектно-реляционными*, соединяют в себе лучшие качества реляционных и *объектно-ориентированных баз данных*. Отметим, что в разных СУБД реализован разный набор из перечисленных объектно-ориентированных компонент. Таким образом, не существует общепринятой объектно-реляционной модели, а скорее имеется несколько таких моделей, поддерживающих определенный набор объектно-ориентированных компонент. Однако, основой всех таких моделей являются реляционные таблицы, используется язык запросов, включено понятие объекта, а в некоторых дополнительно реализована возможность сохранения методов в базе данных.

Соответствующие изменения реляционной модели обусловили необходимость расширения стандарта языка запросов SQL. Первый вариант такого стандарта получил название *SQL3*. Работа над стандартом продолжается и в настоящее время.

В качестве примера в максимальной степени объектно-ориентированной СУБД можно указать исследовательскую СУБД *Postgres* [ [2.1] ].

Отметим считающиеся объектными расширениями элементы СУБД Microsoft Server 2008.

- **Пользовательские расширения.** Пользователи имеют возможность вмешиваться в изначально предоставляемый СУБД инструментарий, создавая, в частности, новые *пользовательские типы данных*.
- **Хранение больших объемов данных.** Наряду с теми данными, которые хранились в БД традиционно, *Microsoft SQL Server 2008* позволяет хранить в столбцах таблицы данные больших размеров (поддерживаются соответствующие типы данных).
- **Новые, ориентированные на определенные классы объектов, типы данных.** В системе определены новые типы данных (*geometry, geography*), характерные для тех направлений, в которых объектно-ориентированный подход весьма эффективен и часто

используется (картография и соответствующие приложения, геометрическое представление объектов самой разной природы).

- **Хранимые процедуры.** В определенном смысле хранимые процедуры также являются объектным расширением, осуществляя необходимые пользователю воздействия на данные (стандартный для ООП процедурный подход).

#### 14.2. Распределенные базы данных

*База данных* – интегрированная совокупность данных, с которой работают много пользователей. Изложение всех предыдущих разделов предполагало единую базу данных, размещаемую на одном компьютере. Напомним основные принципы, положенные в основу теории баз данных:

- централизованное хранение данных;
- централизованное обслуживание данных (ввод, корректировка, чтение, контроль целостности).

Заметим, что *базы данных* появились в период господства больших ЭВМ. *База данных* велась на одной ЭВМ, все пользователи работали именно на ЭВМ (возможные режимы работы описаны в "Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД. Краткий обзор СУБД"). Других вариантов использования вычислительной техники в то время просто не существовало. Если проанализировать работу пользователей с данными в компаниях, организациях, предприятиях в "докомпьютерное" время, то нетрудно заметить, что на отдельных участках пользователи работали со "своими" данными (осуществляли сбор определенных данных, их хранение, обработку, передачу обработанных данных на другие участки или уровни управления).

У такой технологии были существенные недостатки, которые уже отмечались в предыдущих разделах: дублирование некоторых данных, отсутствие возможности сравнительного анализа данных всех участков. Однако у этой технологии были и существенные достоинства: данные вводились и хранились в местах их порождения; с этими данными работал *пользователь*, являющийся специалистом именно по этим данным, что позволяло ему вести эффективный *контроль* правильности данных на всех стадиях обработки; данные находились непосредственно у пользователя, что давало возможность их оперативной обработки. Централизация данных на одной ЭВМ, несомненно, дающая эффективные возможности хранения и обработки данных, не позволяла реализовывать вышеназванные достоинства.

Развитие вычислительных компьютерных сетей обусловило новые возможности в организации и ведении баз данных, позволяющие каждому пользователю иметь на своем компьютере свои данные и работать с ними и в то же время позволяющие работать всем пользователям со всей совокупностью данных как с единой централизованной базой данных. Соответствующая совокупность данных называется распределенной базой данных.

Термин "**распределенная база данных**" достаточно часто встречается в литературе [ [ 14.2 ], [ 2.1 ], [ 1.2 ], [ 6.5 ], [ 1.3 ]]. Однако в разных источниках под этим термином понимаются совершенно разные вещи. Часть авторов понимают под распределенной базой данных то, что имеется удаленный *сервер*, на котором расположены данные, а также клиентские компьютеры, расположенные территориально в другом месте. Такая трактовка нам представляется неправильной. Настоящая **распределенная база данных** располагается на нескольких компьютерах. При этом часть файлов расположена на одном компьютере, часть на другом и т.д. Более того, возможна и даже часто встречается ситуация, когда *информация* на этих компьютерах пересекается, дублируется.

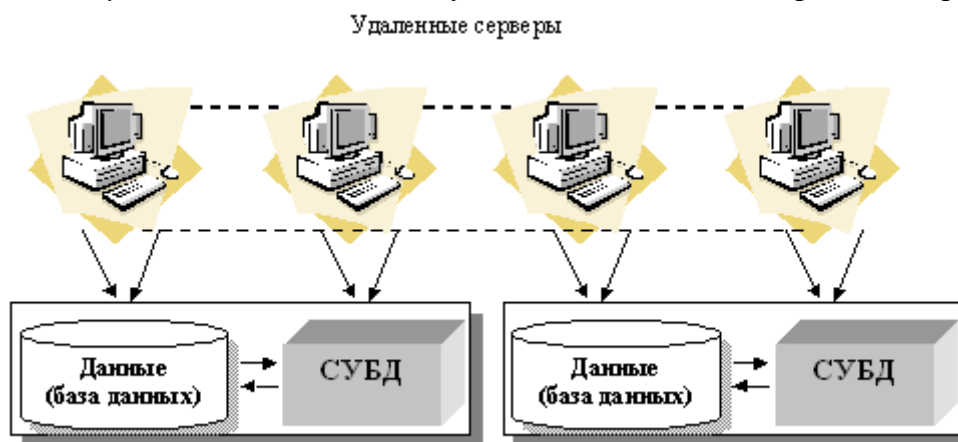
*Распределенная база данных* – совокупность логически взаимосвязанных *разделяемых данных* (и описаний их структур), физически распределенных в компьютерной сети.

*Система управления распределенной базой данных* – программная система, обеспечивающая работу с распределенной базой данных и позволяющая пользователю работать как с его локальными данными, так и со всей базой данных в целом.

Система управления распределенной базой данных (PaСУБД) является распределенной системой. Каждый фрагмент базы данных работает под управлением отдельной СУБД, которая осуществляет доступ к данным этого фрагмента. Пользователи взаимодействуют с распределенной базой данных через локальные и глобальные приложения. Локальные приложения дают пользователю возможность работать со своими локальными данными и не требуют доступа к другим фрагментам. Глобальные приложения дают пользователю возможность работать с другими фрагментами базы данных, расположенными на других компьютерах сети. Общая схема распределенной базы данных представлена на рис. 14.4.

Объединение данных организуется виртуально. Соответствующий подход, по сути, отражает организационную структуру предприятия (и даже общества в целом), состоящего из отдельных подразделений. Причем, хотя каждое подразделение обрабатывает свой набор данных (эти наборы, как правило, пересекаются), существует необходимость доступа к этим данным как к единому целому (в частности, для управления всем предприятием).

Одним из примеров реализации такой модели может служить сеть Интернет: данные вводятся и хранятся на разных компьютерах по всему миру, любой пользователь может получить доступ к этим данным, не задумываясь о том, где они физически расположены.



**Рис. 14.4.** Распределенная база данных

К.Дж. Дейт провозглашает следующий фундаментальный принцип распределенной базы данных [ [ 2.1 ] ]. Для пользователя распределенная система должна выглядеть точно так же, как нераспределенная. Из этого принципа следует ряд правил:

1. Локальная автономия.
2. Независимость от центрального узла.
3. Непрерывное функционирование.
4. Независимость от расположения.
5. Независимость от фрагментации.
6. Независимость от репликации.
7. Обработка распределенных запросов.
8. Управление распределенными транзакциями.
9. Независимость от аппаратного обеспечения.
10. Независимость от операционной системы.
11. Независимость от сети.
12. Независимость от СУБД.

Заметим, что понятие распределенной базы данных можно интерпретировать как следующий шаг в развитии понятий о данных (см. "Введение в базы данных. Общая характеристика основных понятий"), обусловленный распределенностью данных в реальных предметных областях, а также новым этапом развития средств вычислительной техники – широким использованием вычислительных сетей.



В этой интерпретации распределенную базу данных можно понимать как совокупность логически взаимосвязанных распределенных по разным компьютерам баз данных.

Перечислим основные проблемы создания распределенной базы данных.

1. Фрагментация данных и распределение по компьютерам.
2. Составление глобального каталога, содержащего информацию о каждом фрагменте БД и его местоположении в сети. (Каталог может храниться на одном узле или быть распределенным)
3. Организация обработки запросов (синхронизация нескольких запросов к одним и тем же данным, исключение аномалий удаления и обновления одних и тех же данных, расположенных на различных узлах, оптимизация последовательности шагов при обработке запроса и т.д.).

Значительным достоинством этой модели является приближение данных к месту их порождения, что позволяет существенно повысить их достоверность, недостатком – достаточно высокая сложность управления данными как единым целым.

К сожалению, процесс создания и обслуживания распределенных баз данных связан и с техническими трудностями, среди которых можно выделить жесткие требования к пропускной способности каналов связи, а также низкую производительность, обусловленную значительными затратами коммуникационных и вычислительных ресурсов при их синхронизации во время выполнения транзакций (особенно при интенсивных обращениях из разных узлов к одному фрагменту).

В задачу данного учебника не входит подробное изучение принципов построения распределенных баз данных. Интересующимся рекомендуем обратиться к соответствующей литературе, например [ [ 2.1 ], [ 1.2 ], [ 6.5 ], [ 1.3 ] ] Здесь мы хотим лишь обрисовать проблему и сделать некоторые выводы по перспективам ее решения. Технология, связанная с использованием распределенных баз данных, в наибольшей степени соответствует организационной человеческой деятельности (информация распределена по месту деятельности людей, и они обмениваются ей в процессе работы) и позволяет наиболее успешно решать важнейшие проблемы ведения баз данных:

- повысить достоверность информации (информация вводится в месте ее порождения лицом, которое лучше всех понимает ее смысловое значение);
- повысить оперативность локальной обработки информации (соответствующие вопросы решаются на локальном компьютере с фрагментом базы данных).

Поэтому очевидно, что задача проектирования, создания и функционирования распределенных баз данных является весьма существенной, активно изучается в настоящее время и будет решаться и далее.

### 14.3. Хранилища данных

Как уже неоднократно отмечалось, технологии баз данных предназначены, как правило, для решения текущих задач обработки данных организации. В базу данных постоянно вносятся изменения, то есть база данных отражает моментальный снимок определенной области деятельности предприятия. Для эффективного принятия решений руководством при управлении организацией важно не только знать текущее положение дел, но и иметь возможность анализировать динамику (изменение во времени) основных показателей, причем, зачастую из разных баз данных. Такую возможность дает технология так называемых хранилищ данных.

Приведем определение хранилища данных (Bill Inmon).

**Хранилище данных – предметно-ориентированный, интегрированный, привязанный ко времени и неизменяемый набор данных, предназначенный для поддержки принятия решений.**

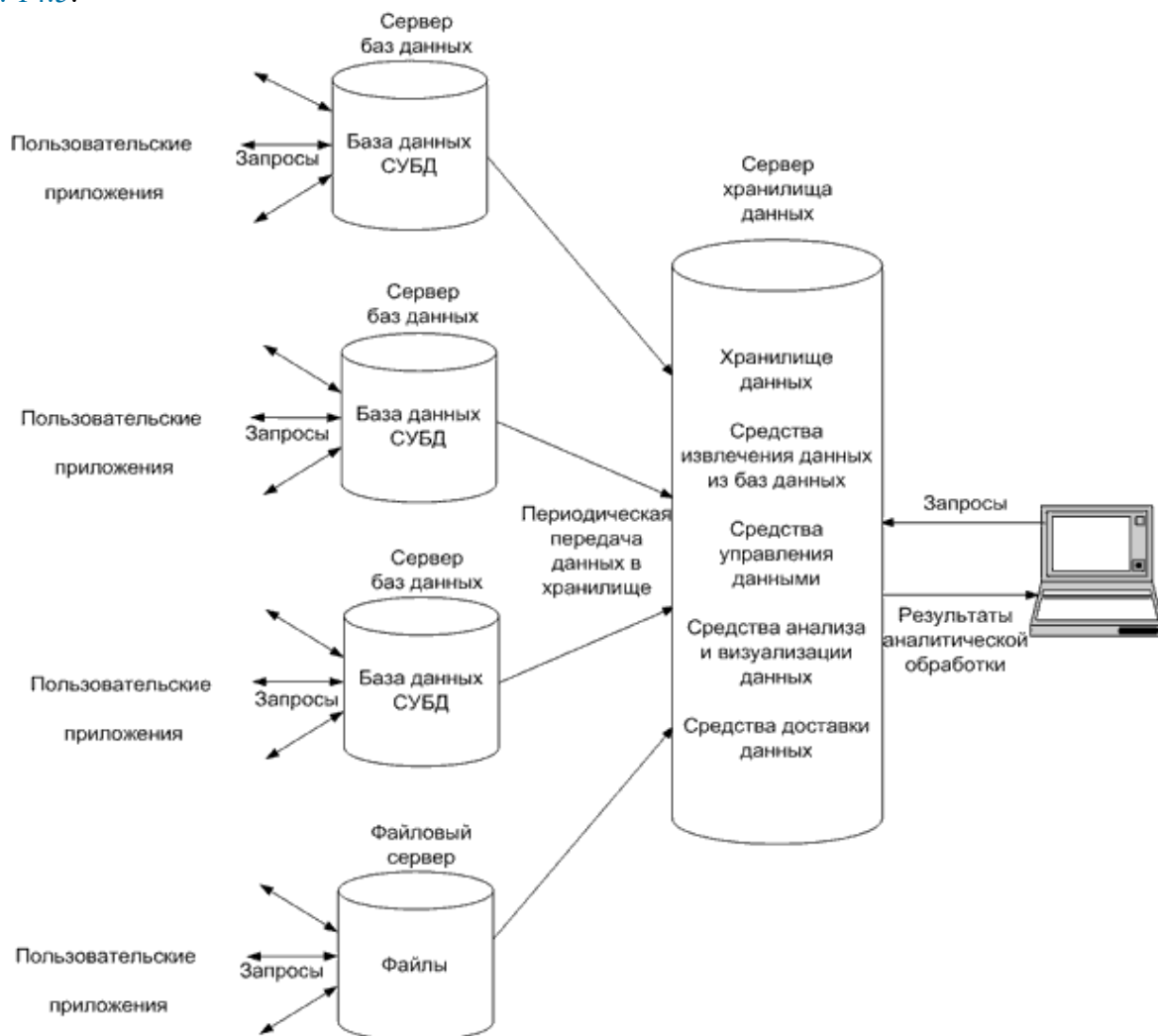
Под предметной ориентированностью здесь понимается ориентированность на предметы (определенные группы данных), а не на конкретные приложения. Например, ориентация на данные о сотрудниках, а не только о расчете их заработной платы.

Под **интегрированностью** здесь понимается возможное *объединение* данных из разных источников (баз данных), имеющих разных формат и несогласованных.

**Привязка ко времени** предполагает, что для всех данных указан момент или промежуток времени, в который они корректны.

*Данные в хранилище не изменяются*, они лишь регулярно пополняются из оперативных баз данных.

Общая схема взаимодействия информационного хранилища и баз данных приводится на [рис. 14.5](#).



**Рис. 14.5.** Схема организации работы хранилища данных

Еще раз подчеркнем, что основной целью хранилищ данных является *бизнес-анализ* или информационная *поддержка* принятия управленческих решений.

Для реализации всей необходимой обработки информации в соответствии с этой схемой необходимы следующие *программные средства*:

- средства извлечения данных из баз данных;
- средства управления данными хранилища (система управления базой данных хранилища);
- средства анализа данных хранилища (используется OLAP-технология);
- средства доставки данных;
- средства визуализации результатов обработки для конечных пользователей.

Для работы соответствующих программных средств необходимо описание структуры содержимого информационного хранилища (метаописание).

Для самого общего случая, если данные берутся из баз данных, управляемых разными СУБД, из файлов разных типов, а данные разнородны, средства управления данными хранилища пока не созданы. Однако, если данные в информационное хранилище выбираются

только из реляционных баз данных, то в качестве средств управления данными хранилища может быть взята мощная реляционная СУБД. Поэтому разработчики современных СУБД включают в состав программного обеспечения СУБД средства организации работы с хранилищами данных.

Рассмотрим в качестве **примера возможности СУБД Microsoft SQL Server 2008 для организации хранилищ данных.**

*Microsoft SQL Server 2008* содержит в своем составе средства извлечения, преобразования и загрузки данных (*SQL Server 2008 Integration Services*), способные интегрировать данные из различных источников, проверять данные на допустимость и преобразовывать перед загрузкой в хранилище. Эти средства также способствуют перемещению данных, поддерживают текстовый *анализ* и нечеткий *поиск*. Нужно отметить также среду визуальной разработки (*Business Intelligence Development Studio*) для создания многомерных кубов, отчетов, пакетов извлечения, преобразования и загрузки данных.

Существенной особенностью хранилищ данных является их очень большой объем. *Microsoft SQL Server 2008* как средство управления данными хранилища позволяет работать с большими объемами данных, причем для сокращения времени обработки предусмотрена *поддержка* параллельных вычислений (путем разделения таблиц и индексов на секции и обеспечение параллельной обработки секций). В системе предусмотрена возможность сжатия данных (таблиц), что позволяет уменьшить физический размер таблиц и существенно сокращает время обмена между оперативной и внешней памятью.

В качестве средств анализа данных хранилища используется *SQL Server 2008 Analysis Services*, применяемый для построения многомерных кубов (многомерных моделей данных). Это средство содержит семь эффективных алгоритмов анализа данных с целью поддержки принятия управленческих решений, в том числе *анализ* тенденций и статистический *анализ данных*.

В качестве средств представления аналитических данных пользователям предлагается использовать средство генерации отчетов *SQL Server 2008 Reporting Services*.

Таким образом, *Microsoft SQL Server 2008* является эффективным средством реализации хранилищ данных на основе реляционных баз данных.

**Краткие итоги:** В лекции рассмотрены перспективные направления в теории и практике создания баз данных – объектно-ориентированные и распределенные *базы данных*. Здесь описываются основные идеи объектно-ориентированного программирования (*объект, класс, методы класса, наследование*) и их *приложение* к теории баз данных. Отмечены основные достоинства и недостатки *объектно-ориентированных баз данных*.

Рассматривается понятие распределенных баз данных как следующий шаг в развитии понятий о данных. Отмечены основные достоинства распределенных баз данных и проблемы, возникающие при их разработке.

Рассматривается понятие *хранилища данных*, в качестве примера системы управления данными хранилища приводится *СУБД Microsoft SQL Server 2008*.

**Приложение № 2 к методическим материалам  
по дисциплине (модулю). Конспекты  
практических (семинарских) занятий по  
дисциплине (модулю)**

**КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Учебная дисциплина.

2. Тема практического (семинарского) занятия.

3. Цели занятия.

(Цели занятия можно формулировать следующим образом: сформировать представление о ... , сформировать понимание ..., раскрыть основные положения ... , раскрыть сущность ...)

4. Структура практического (семинарского) занятия.

№  
п/п

Содержание (кратко)

Методы и средства  
обучения

5. Содержание практического (семинарского) занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Использование вводного примера, описание ситуации, демонстрация какого-либо процесса и т. д. (в зависимости от вида, замысла лекции и её структуры)

1. Тема практического (семинарского) занятия.

Вопросы к обсуждению:

Практические задания:

Требования к выполнению практического задания:

2. Тема практического (семинарского) занятия.

Вопросы к обсуждению:

Практические задания:

Требования к выполнению практического задания:

**Приложение № 3 к методическим материалам  
по дисциплине (модулю). Конспекты  
лабораторных занятий по дисциплине  
(модулю)**

**КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**РАЗДЕЛ 1. ТЕОРИЯ БАЗ ДАННЫХ**

**ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1**

**Тема лабораторных занятий:** Знакомство с Access

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Назначение баз данных. Основные понятия теории баз данных: сущность, предметная область. Система управления базами данных (СУБД). Классификация баз данных по форме хранимой информации, по способу организации, по модели данных, по степени распределённости хранения и передачи данных, по содержанию. Классификация СУБД по используемой модели данных, по степени распределённости, по способу доступа к БД, по языкам общения, по числу уровней в архитектуре, по степени универсальности. Основные функции СУБД. Критерии качества баз данных.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Задания лабораторного практикума**

- 1.1 «Основные понятия БД. Объекты Access»
- 1.2 «Ввод и редактирование данных»
- 1.3 «Сортировка, Поиск и Замена»
- 1.4 «Фильтрация»
- 1.5 «Фильтр по выделенному»
- 1.6 «Автофильтр»
- 1.7 «Расширенный фильтр»
- 1.8 «Запросы»
- 1.9 «Групповые операции»
- 1.10 «Перекрестные запросы»

**РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1**

**форма рубежного контроля – отчет к лабораторным работам с ответами на контрольные вопросы**

1. Назначение БД
2. Виды связей между таблицами
3. Технология ввода и редактирования данных.
4. Сортировка данных
5. Поиск и замена данных.

6. Технология применения Автофильтра
7. Технология применения Расширенного фильтра.
8. Технология создания запроса на выборку
9. Групповые операции в запросах
10. Технология создания перекрестного запроса

## **РАЗДЕЛ 2. Общие принципы построения (архитектура) баз данных**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Трехуровневая модель системы управления базой данных ANSI. Схемы баз данных. Внешний уровень представления информации в БД. Внутренний уровень представления информации в БД. Концептуальный уровень представления информации в БД. Независимость данных в БД. Процесс прохождения пользовательского запроса. Пользователи банков данных. Основные типы архитектуры баз данных с сетевым доступом.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

#### **Темы лабораторных занятий:**

Проектирование БД

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задания лабораторного практикума**

- 2.1 «Разработка инфологической модели и создание БД»
- 2.2 «Проектирование БД. Создание таблиц»
- 2.3 «Проектирование БД. Создание связей между таблицами»
- 2.4 «Средства контроля и автоматизации ввода данных»
- 2.5 «Создание экранных форм»
- 2.6 «Запросы на добавление данных»
- 2.7 «Запросы на удаление данных»

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

**форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе с ответами на контрольные вопросы.**

1. Типы данных в БД
2. Понятие ключевого поля.
3. Создание схемы данных
4. Средства контроля ввода данных
5. Средства автоматизации ввода данных.
6. Создание списков.
7. Виды стандартных автоформ.
8. Создание подчиненных форм.
9. Технология создания запроса на добавление.
10. Технология создания запроса на удаление данных

## **РАЗДЕЛ 3. МОДЕЛИ ДАННЫХ**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие модели данных. Объектные модели данных. Общая классификация моделей данных. Уровни моделирования баз данных. Общие и специальные критерии оценки качества логической и физической моделей данных. Основные принципы построения БД - 12 правил Кодда. Отношения в РБД. Их основные понятия. Соотношение основных понятий реляционного подхода. Ключи переменной отношения. Целостность реляционных данных.

Функциональные зависимости между атрибутами в отношениях РБД. Связи в реляционных БД. Универсальное отношение. Избыточность данных. Аномалии.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3**

**Темы лабораторных занятий:**

Обработка данных

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Задания лабораторного практикума**

- 3.1 «Запросы на создание таблиц»
- 3.2 «Виды соединения таблиц в запросах»
- 3.3 «Запросы на обновление данных»
- 3.4 «Создание отчетов»
- 3.5 «Создание страниц доступа к данным»
- 3.6 «Макросы»
- 3.7 «Кнопочная форма»

#### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3**

**форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе с ответами на контрольные вопросы.**

1. Технология построения запроса на создание таблиц.
2. Технология создания запроса на обновление данных.
3. Виды соединения таблиц в запросах
4. Свойства запроса.
5. Запросы с параметром.
6. Построитель выражений.
7. Страницы доступа данных
8. Виды стандартных отчетов
9. Группировка в отчетах
10. Макросы

### **РАЗДЕЛ 4. БАЗИСНЫЕ ОПЕРАЦИИ С РЕЛЯЦИОННЫМИ ДАННЫМИ**

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Специальные подходы к выполнению операций над множествами. Реляционная алгебра. Операции над отношениями. Теоретико-множественные операции над отношениями. Специальные реляционные операции. Реляционное исчисление.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 4**

**Темы лабораторных занятий:**

Конструкции языка SQL

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Задания лабораторного практикума**

- 4.1 «Команда запроса на выборку SELECT»
- 4.2 «Команды редактирования данных INSERT, UPDATE, DELETE»
- 4.3 «Команды создания таблиц»

#### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 4**

**форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе с ответами на контрольные вопросы.**

1. Формат команды на выборку SELECT.

2. Основные опции команды SELECT.
3. Формат команды редактирования данных INSERT
4. Форматы команды редактирования данных UPDATE.
5. Форматы команды редактирования данных DELETE
6. Формат команды создания таблиц SELECT INTO.
7. Формат команды создания таблиц CREATE TABLE.
8. Опции соединения таблиц в запросах.
9. Формат команды объединения данных UNION
10. Формат команды перекрестного запроса TRANSFORM

## **РАЗДЕЛ 5. НОРМАЛЬНЫЕ ФОРМЫ В РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗАХ ДАННЫХ**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Нормальные формы в РБД. Нормализация. Функциональные зависимости атрибутов в отношениях. Первая нормальная форма (1НФ). Вторая нормальная форма (2НФ). Третья нормальная форма (3НФ). Алгоритм нормализации (приведение к 3НФ). Корректность процедуры нормализации. Теорема Хеза. Нормальная форма Бойса-Кодда, четвертая и пятая нормальные формы. Пример логического моделирования БД при помощи нормальных форм. Области применения и проблемы логического моделирования БД при помощи нормальных форм.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 5**

#### **Темы лабораторных занятий:**

Конструкции языка SQL

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задания лабораторного практикума**

- 5.1 «Соединение таблиц в запросах»
- 5.2 «Команда запроса объединения данных UNION»

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 5**

**форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе с ответами на контрольные вопросы.**

1. Информация и данные, база данных, система управления базами данных (СУБД).
2. Эволюция концепции обработки данных, СУБД.
3. Требования к СУБД, основные особенности СУБД, составные части СУБД.
4. Системы быстрой разработки приложений. Модели данных.
5. Реляционная БД, история появления, принципы организации данных, достоинства и недостатки.
6. Базовые понятия реляционных БД: тип данных, домен, атрибут, кортеж, отношение, схема отношений.
7. Проектирование баз данных.
8. Нормализация БД, цели нормализации, 1НФ.
9. Нормализация БД, определение 1НФ, 2НФ, 3НФ.
10. Разработка приложений в среде MS Windows

## **РАЗДЕЛ 6. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕМАНТИЧЕСКОГО ПОДХОДА**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*



Постановка задачи проектирования, предметная область будущей БД. Анализ предметной области, концептуальное (инфологическое) проектирование БД. Построение логической модели данных. Физическое проектирование БД. Синтез компьютерной модели объекта

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 6**

### **Темы лабораторных занятий:**

Конструкции языка SQL

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

- 6.1 «Групповые операции в запросах»
- 6.2 «Команда перекрестного запроса TRANSFORM»

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 6**

**форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе с ответами на контрольные вопросы.**

11. Архитектура Microsoft Access.
12. Назначение объектов MS Access
13. Построение таблиц в MS Access.
14. Формы ввода-вывода данных.
15. Основные операции реляционной алгебры.
16. Дополнительные операции реляционной алгебры.
17. Запросы в MS Access.
18. Параметры запросов на выборку данных.
19. Перекрестные запросы.
20. Многотабличные запросы и схема данных.

## **РАЗДЕЛ 7. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Постановка задачи проектирования, предметная область будущей БД. Анализ предметной области, концептуальное (инфологическое) проектирование БД. Построение логической модели данных. Физическое проектирование БД. Синтез компьютерной модели объекта.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 7**

### **Темы лабораторных занятий:**

Проектирование БД

**Форма практического задания:** решение задач.

1. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... извлечение кодов, названий и городов поставщиков со статусом 20 в алфавитном порядке названий городов, а для одинаковых городов — в порядке названий — из следующей таблицы:  
Поставщик (Код, Название, Город, Статус)
2. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... извлечение кодов, названий и городов поставщиков, у которых название или город начинаются с буквы «А», из следующей таблицы:  
Поставщик (Код, Название, Город, Статус)
3. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... извлечение кодов, названий и городов поставщиков, у которых статус находится в диапазоне 20–70, из следующей таблицы:

Поставщик (Код, Название, Город, Статус)

4. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... извлечение кодов, названий и городов поставщиков, которые находятся в городах Москва, Петербург, Уфа или Стерлитамак, из следующей таблицы:

Поставщик (Код, Название, Город, Статус)

5. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... извлечение кодов и названий поставщиков, а также значений их статуса, умноженных на 100 (в столбец по имени «МСтатус»), из следующей таблицы:

Поставщик (Код, Название, Город, Статус)

6. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... извлечение списка городов (без дубликатов), в которых находятся поставщики, из следующей таблицы:

Поставщик (Код, Название, Город, Статус)

7. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... извлечение списка городов с указанием среднего статуса поставщиков из этого города, из следующей таблицы:

Поставщик (Код, Название, Город, Статус)

8. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... извлечение списка городов с указанием суммарного статуса всех поставщиков из этого города, из следующей таблицы:

Поставщик (Код, Название, Город, Статус)

9. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... извлечение списка городов с указанием минимального статуса среди поставщиков из этого города, из следующей таблицы:

Поставщик (Код, Название, Город, Статус)

10. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... извлечение списка городов с указанием максимального статуса среди поставщиков из этого города, из следующей таблицы:

Поставщик (Код, Название, Город, Статус)

11. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... извлечение списка городов с указанием числа поставщиков из этого города из следующей таблицы:

Поставщик (Код, Название, Город, Статус)

12. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... извлечение списка городов с указанием числа различных значений статуса среди поставщиков из этого города из следующей таблицы:

Поставщик (Код, Название, Город, Статус)

13. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... вставку полных сведений о новом поставщике: код «П007»; название «МММ»; город «Москва»; статус «20» в следующую таблицу:

Поставщик (Код, Название, Город, Статус)

14. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... вставку частичных сведений о новом поставщике: код «П007»; город «Москва» в следующую таблицу:

Поставщик (Код, Название, Город, Статус)

15. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... вставку полных сведений о *всех* новых поставщиках в таблицу

Поставщик (Код, Название, Город, Статус)

из таблицы НовыйПоставщик, имеющей ту же самую структуру.

16. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

- ... вставку полных сведений о новом товаре: код «Т007»; название «Ггг»; город «Москва»; вес «20», цвет «Желтый» в следующую таблицу:  
Товар (Код, Название, Город, Вес, Цвет)
17. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... вставку частичных сведений о новом товаре: код «Т007»; город «Москва»; цвет «Желтый» в следующую таблицу:  
Товар (Код, Название, Город, Вес, Цвет)
18. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... вставку полных сведений о *всех* новых товарах в таблицу  
Товар (Код, Название, Город, Вес, Цвет)  
из таблицы НовыйТовар, имеющей ту же самую структуру.
19. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... удаление всех записей из таблицы Поставщик.
20. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... удаление всех записей из таблицы Товар.
21. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... удаление из таблицы Поставщик записей о поставщиках из Парижа:  
Поставщик (Код, Название, Город, Статус)
22. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... удаление из таблицы Товар записей о товарах из Парижа:  
Товар (Код, Название, Город, Вес, Цвет)
23. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... удаление таблицы Поставщик (как содержимого, так и структуры).
24. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... удаление таблицы Товар (как содержимого, так и структуры).
25. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... *замену названия «Ленинград» на «С.-Петербург» в сведениях о поставщиках в таблице*  
Поставщик (Код, Название, Город, Статус)
26. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... *замену цвета «голубой» на «циан» в сведениях о товарах в таблице*  
Товар (Код, Название, Город, Вес, Цвет)
27. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... *увеличение в 2 раза значения статуса у всех поставщиков в таблице*  
Поставщик (Код, Название, Город, Статус)
28. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... *переход от веса в граммах к весу в килограммах для всех товаров в таблице*  
Товар (Код, Название, Город, Вес, Цвет)
29. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... *запись значения статуса «50» для существующего поставщика с кодом «П007» в таблице*  
Поставщик (Код, Название, Город, Статус)
30. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... *запись значения веса «50» для существующего товара с кодом «Т007» в таблице*  
Товар (Код, Название, Город, Вес, Цвет)
31. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... *создание структуры таблицы*  
Поставщик (Код, Название, Город, Статус) ,  
где Код является первичным ключом.
32. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...  
... *создание структуры таблицы*  
Поставка (КодПоставщика, КодТовара, Количество) ,  
где КодПоставщика и КодТовара составляют первичный ключ.
33. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... создание структуры таблицы

Поставщик (Код, Название, Город, Статус) ,  
где Статус имеет по умолчанию значение 20.

34. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... удаление из структуры существующей таблицы

Поставщик (Код, Название, Город, Статус)  
столбца Город.

alter table Поставщик drop column Город

35. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... предоставление пользователю Boss все привилегии доступа к таблице Поставщик.

36. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... предоставление пользователю Manager27 привилегии чтения таблицы Поставщик и обновления в ней столбца Статус.

37. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... отменить все предоставленные пользователю Boss привилегии доступа к таблице Поставщик.

38. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... отменить все предоставленные пользователю Boss привилегии доступа.

39. Записать SQL-запрос, обеспечивающий ...

... отменить предоставленные пользователю Manager27 привилегии обновления таблицы Поставщик.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 7**

**форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе с ответами на контрольные вопросы**

11. Понятие технологии "клиент-сервер".

12. Общие сведения о языке запросов SQL.

13. Сетевые БД, архитектура «файл-сервер», «клиент-сервер».

14. Язык SQL: общие сведения о языке, роль и место в современных СУБД, стандарт ANSI.

15. Запрос выборки данных в SQL, простейшая выборка из одной таблицы.

16. Специальные операторы SQL IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL.

17. Соединение таблиц с использованием операции JOIN.

18. SQL: запрос выборки данных, функции агрегирования AVG, SUM, MAX, MIN.

19. Форматирование выходных данных запроса, секции GROUP BY и HAVING.

20. Соединение таблиц.

## **РАЗДЕЛ 8. ФИЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БД**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Постановка задачи проектирования, предметная область будущей БД. Анализ предметной области, концептуальное (инфологическое) проектирование БД. Построение логической модели данных. Физическое проектирование БД. Синтез компьютерной модели объекта.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 8**

### **Темы лабораторных занятий:**

Проектирование БД

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Задания лабораторного практикума**

**Описание вариантов предметной области по вариантам, согласно номеру зачетной книжки**

#### **Вариант № 1**

Предметная область: Библиотека (учет читателей).

Основные предметно-значимые сущности: Книги, Читатели.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-книги - автор книги, название, год издания, цена, является ли новым изданием, краткая аннотация;

-читатели - номер читательского билета, ФИО, адрес и телефон читателя.

Основные требования к функциям системы:

-выбрать книги, которые находятся у читателей или определенного читателя;

-выбрать читателей, которые брали ту или иную книгу с указанием даты выдачи книги и даты сдачи книги читателем;

-выбрать книги, пользующиеся наибольшим спросом.

#### **Вариант № 2**

Предметная область: Деканат (успеваемость студентов).

Основные предметно-значимые сущности: Студенты, Группы студентов, Дисциплины.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-студенты – фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, адрес прописки, группа студентов;

-группы студентов – название, курс, семестр;

-дисциплины – название.

Основные требования к функциям системы:

-выбрать успеваемость студента по дисциплинам с указанием общего количества часов и вида контроля;

-выбрать успеваемость студентов по группам и дисциплинам;

-выбрать дисциплины, изучаемые группой студентов на определенном курсе или определенном семестре.

#### **Вариант № 3**

Предметная область: Отдел кадров (контингент сотрудников).

Основные предметно-значимые сущности: Сотрудники, Подразделения.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-сотрудники – фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, адрес прописки, должность, подразделение;

-подразделения – название, вид подразделения.

Основные требования к функциям системы:

-выбрать список сотрудников по подразделениям или определенному подразделению;

-подсчитать средний возраст сотрудников по предприятиям;

-выбрать список сотрудников по составу (профессорско-преподавательский состав, учебно-вспомогательный состав, административно-хозяйственный состав и т.п.).

#### **Вариант № 4**

Предметная область: Приемная комиссия (абитуриенты).

Основные предметно-значимые сущности: Абитуриенты, Специальности, Предметы.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-абитуриенты – фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, специальность;

-специальности – название специальности;

-предметы – название предмета, вид контроля.

Основные требования к функциям системы:

-выбрать всех абитуриентов по специальностям или определенной специальности;

-выбрать всех абитуриентов, сдавших вступительные экзамены, и их рейтинг (сумма баллов по всем сданным предметам) по специальностям или определенной специальности;

-подсчитать средний балл по дисциплинам и специальностям.

### **Вариант № 5**

Предметная область: Учебно-методическое управление (учет площади помещений).

Основные предметно-значимые сущности: Помещения, Подразделения. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- помещения – название или номер помещения, вид помещения (аудитория, кабинет и т.п.), площадь, количество посадочных мест, подразделение;
- подразделения – название, вид подразделения.

Основные требования к функциям системы:

- выбрать названия или номера помещений по подразделениям;
- подсчитать общую площадь учебных аудиторий по помещениям и в целом по учебному заведению;
- подсчитать общее количество посадочных мест для сотрудников по подразделениям.

### **Вариант № 6**

Предметная область: Поликлиника (учет пациентов).

Основные предметно-значимые сущности: Пациенты, Врачи.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- пациенты – фамилия, имя, отчество, дата рождения;
- врачи – фамилия, имя, отчество, дата рождения, должность, специализация.

Основные требования к функциям системы:

- выбрать все диагнозы по пациентам или определенному пациенту;
- выбрать всех пациентов, записанных к определенному врачу на определенную дату;
- выбрать всех врачей, к которым записан определенный пациент.

### **Вариант № 7**

Предметная область: Телефонный узел связи (учет абонентов).

Основные предметно-значимые сущности: Абоненты, Подразделения, Помещения.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- абоненты – фамилия, имя, отчество, дата рождения, подразделение;
- помещения – название или номер помещения, вид помещения (аудитория, кабинет и т.п.), подразделение;
- подразделения – название, вид подразделения.

Основные требования к функциям системы:

- выбрать номера абонента по подразделениям;
- выбрать номера абонента по помещениям;
- подсчитать количество абонентов по подразделениям, помещениям.

### **Вариант № 8**

Предметная область: Транспорт (движение общественного транспорта).

Основные предметно-значимые сущности: Станции, Маршруты.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- станции – название;
- маршруты – название или номер маршрута.

Основные требования к функциям системы:

- выбрать все станции по маршрутам или определенному маршруту;
- выбрать все маршруты по станциям или определенной станции;
- подсчитать общее время движения по маршрутам.

### **Вариант № 9**

Предметная область: Студенческое общежитие.

Основные предметно-значимые сущности: Студенты, Общежития, Комнаты.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- студенты – фамилия, имя, отчество, группа студентов;
- общежития – название или номер общежития, адрес;
- комнаты – название или номер комнаты, этаж.

Основные требования к функциям системы:

- выбрать всех студентов, проживающих в общежитии, с указанием комнаты по общежитиям или определенному общежитию;
- выбрать всех студентов, проживающих в общежитии, с указанием комнаты по группам студентов или определенной группе;
- подсчитать количество проживающих студентов по комнатам с указанием общежития.

**Вариант № 10 (цифра 0)**

Предметная область: Учебно-методический отдел (расписание занятий).

Основные предметно-значимые сущности: Дисциплины, Аудитории, Группы студентов, Преподаватели.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- дисциплины – название;
- аудитории – название или номер аудитории;
- группы студентов – название или номер группы;
- преподаватели – фамилия, имя, отчество.

Основные требования к функциям системы:

- выбрать все занятия с указанием аудиторий по группам или определенной группе;
- выбрать все занятия с указанием аудиторий по преподавателям или определенному преподавателю;
- подсчитать общее количество часов занятий в неделю по аудиториям или определенной аудитории.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 8**

**форма рубежного контроля – отчет по лабораторным работам с ответами на контрольные вопросы**

1. Вложенные подзапросы.
2. Связанные подзапросы. Оператор EXISTS.
3. Вложенные и связанные подзапросы. Операторы ANY, SOME, ALL.
4. Объединение запросов.
5. SQL: запрос выборки данных по нескольким таблицам, оператор JOIN, левое, правое и внутреннее соединение.
6. Запросы обновления таблиц INSERT, UPDATE, DELETE..
7. Создание, модификация и уничтожение таблиц. Ограничения на множество допустимых значений данных. Значение по умолчанию.
8. Создание и уничтожение индексов. Поддержка ссылочной целостности
9. Создание представлений.
10. Определение прав доступа к данным.
11. Определение синонимов объектов. Понятие транзакций. Управление параллелизмом
12. Сервер баз данных, базовые понятия.
13. СУБД DB2. Иерархия объектов базы данных.
14. Объекты DB2, их назначение.
15. SQL: хранимые процедуры, область применения.

**Приложение № 4 к методическим материалам  
по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные  
пособия по дисциплине (модулю)**

**УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**РАЗДЕЛ 1. Теория баз данных**

**Тема 1.1. Введение в базы данных. Общая характеристика основных понятий**

3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

**Тема 1.2. Системы управления базами данных**

3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

**РАЗДЕЛ 2. Общие принципы построения (архитектура) баз данных**

**Тема 2.1. Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД. Краткий обзор СУБД**



3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

## **Тема 2.2. Краткий обзор СУБД**

3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 3. Модели данных**

### **Тема 3.1. Различные представления о данных в базах данных. Основные этапы проектирования баз данных**

3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

### **Тема 3.2. Первая стадия концептуального проектирования базы данных (концептуальное моделирование. Вторая стадия концептуального проектирования (Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД)**

3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).

4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 4. Базисные операции с реляционными данными**

### **Тема 4.1. Формализация реляционной модели**

3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 5. Нормальные формы в реляционных базах данных**

### **Тема 5.1. Использование формального аппарата для оптимизации схем отношений**

3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 6. Проектирование баз данных с использованием семантического подхода**

### **Тема 6.1. Физические модели данных (внутренний уровень)**

3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 7. Проектирование баз данных**

### **Тема 7.1. Программное обеспечение работы с современными базами данных**

5. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
6. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

### **Тема 7.2. Основные операторы языка SQL. Интерактивный SQL. Использование языка SQL в прикладных программах**

3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 8. Физическое проектирование БД**

### **Тема 8.1. Направления развития баз данных**

3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 07.03.2023).
4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 07.03.2023).

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждены и введены в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указываем реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана факультета политических и  
социальных технологий

\_\_\_\_\_/Пивнева С.В./

28.03.2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)  
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ (МОДУЛЯ)**

**Направление подготовки**

*«Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»*

**Направленность**

*«Технологии защиты информации в правоохранительной сфере (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -  
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**

*Очная*

Москва, 2023 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Математические основы обработки информации» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *специалитета* по специальности 10.05.05 *Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от от 26.11.2020 № 1461, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы *специалитета* по специальности 10.05.05 *Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере* (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: д.ф.-м.н, профессора Краснова А.Е., к.ф.-м.н. , доцента Мельниковой Е.А.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент



С.В. Крапивка

(подпись)

Методические материалы по дисциплине (модулю) рецензированы и рекомендованы к утверждению представителями организаций-работодателей:

АО ПВП «Амулет»  
зам. ген. директора по науке,  
к.т.н., доцент



А.С. Мосолов

(подпись)

Методические материалы по дисциплине (модулю) рецензированы и рекомендованы к утверждению:

Рабочая программа учебной  
дисциплины рецензирована и  
рекомендована к утверждению: д.т.н. ,  
доцент, профессор кафедры  
информационных технологий ,  
ГБОУВО Академия ГПС МЧС России)



С.Ю. Бутузов

(подпись)

к.ф.-м.н, доцент  
кафедры информационных технологий,  
искусственного интеллекта и  
общественно-социальных технологий  
цифрового общества факультета  
политических и социальных  
технологий



Н.П. Третьяков

(подпись)

Согласовано

Научная библиотека, директор



И.Г. Маляр

## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ .....	4
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	4
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю).....	5
1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю).....	9
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	10
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	19
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	19
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	19
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	22

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

## 1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)

Лекция - один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение педагогическим работником учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины (модуля). Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь обучающимся в освоении сложного материала.

Возможные формы проведения лекций:

- Вводная лекция – один из наиболее важных и трудных видов лекции при чтении систематических курсов. От успеха этой лекции во многом зависит успех усвоения всего курса. Она может содержать: определение дисциплины (модуля); краткую историческую справку о дисциплине (модуле); цели и задачи дисциплины (модуля), ее роль в общей системе обучения и связь со смежными дисциплинами (модулями); основные проблемы (понятия и определения) данной науки; основную и дополнительную учебную литературу; особенности самостоятельной работы обучающихся над дисциплиной (модулем) и формы участия в научно-исследовательской работе; отчетность по курсу.

- Информационная лекция ориентирована на изложение и объяснение обучающимся научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

- Заключительная лекция предназначена для обобщения полученных знаний и раскрытия перспектив дальнейшего развития данной науки.

- Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрисубъектной и межпредметной связей, исключая детализацию и конкретизацию. Как правило, стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или крупных его разделов.

- Лекция-беседа - непосредственный контакт педагогического работника с аудиторией - диалог. По ходу лекции педагогический работник задает вопросы для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой проблеме.

- Лекция-дискуссия - свободный обмен мнениями в ходе изложения лекционного материала. Педагогический работник активизирует участие в обсуждении отдельными вопросами, сопоставляет между собой различные мнения и тем самым развивает дискуссию, стремясь направить ее в нужное русло.

- Лекция с применением обратной связи включает в себе то, что в начале и конце каждого раздела лекции задаются вопросы. Первый - для того, чтобы узнать, насколько обучающиеся ориентируются в излагаемом материале, вопрос в конце раздела предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При



неудовлетворительных результатах контрольного опроса педагогический работник возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

- Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - это диалектическое противоречие, требующее для своего решения размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска ее решения.

- Программированная лекция - консультация – педагогический работник сам составляет и предлагает обучающимся вопросы. На подготовленные вопросы педагогический работник сначала просит ответить обучающихся, а затем проводит анализ и обсуждение неправильных ответов. В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить презентацию. Что касается презентации, то в качестве визуальной поддержки ее можно органично интегрировать во все вышеупомянутые лекции. В то же время лекцию-презентацию возможно выделить и в качестве самостоятельной формы. Лекция-презентация должна отражать суть основных и (или) проблемных вопросов лекции, на которые особо следует обратить внимание обучающихся. В условиях применения активного метода проведения занятий презентация представляется весьма удачным способом донесения информации до слушателей. Единственное, на что следует обратить внимание при подготовке слайдов, - это их оформление и текст. Слайд не должен быть перегружен картинками и лишней информацией, которая будет отвлекать от основного аспекта того или иного вопроса лекции. Во время лекции можно задавать вопросы аудитории в отношении того или иного слайда, тем самым еще больше вовлекая обучающихся в проблематику.

### Краткое содержание лекционных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>РАЗДЕЛ 1. Алгебра логики</b>	
<b>Тема 1.1. Функции алгебры логики. Реализация функций формулами</b>	Существенные и фиктивные переменные, исключение и введение фиктивных, переменных, равенство функций, формулы алгебры логики, реализация функций формулами, законы алгебры логики, функция, двойственная данной функции, самодвойственная функция, теорема двойственности, принцип двойственности, разложение булевых функций по переменным, СДНФ. СКНФ, полнота системы функций.
<b>Тема 1.2. Разложение булевых функций по переменным. СДНФ. СКНФ. Полином Жегалкина</b>	
<b>РАЗДЕЛ 2. Функциональные схемы</b>	
<b>Тема 2.1. Проблема минимизации булевых функций</b>	Тупиковая ДНФ булевой функции, минимальная ДНФ булевой функции, метод Квайна, карта Карно. Функциональные элементы, задачи синтеза и анализа схем, логические схемы и линейные программы, примеры логических схем: сложение по модулю 2 и двоичный сумматор
<b>Тема 2.2. Синтез схем из функциональных элементов</b>	
<b>РАЗДЕЛ 3. Элементы теории кодирования</b>	
<b>Тема 3.1. Критерий однозначности кодирования</b>	Алфавитное кодирование, критерий однозначности кодирования, минимальное кодовое расстояние, помехоустойчивый код, коды с минимальной избыточностью
<b>Тема 3.2. Самокорректирующиеся коды</b>	

#### *1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)*

Практические (семинарские) занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания.

Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ.

Цель практических занятий и семинаров состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на практических занятиях и семинарах руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач практические занятия и семинары проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

Возможные формы проведения практических (семинарских) занятий:

- Деловая игра - это метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих задач в условиях максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям. Имитационные игры - на занятиях имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Имитироваться могут события, конкретная деятельность людей (деловое совещание, обсуждение плана) и обстановка, условия, в которых происходит событие или осуществляется деятельность (кабинет начальника цеха, зал заседаний). Исполнение ролей (ролевые игры) - в этих играх отрабатывается тактика поведения, действий, выполнение функций и обязанностей конкретного лица. Для проведения игр с исполнением роли разрабатывается модель-пьеса ситуации, между студентами распределяются роли с «обязательным содержанием», характеризующиеся различными интересами; в процессе их взаимодействия должно быть найдено компромиссное решение. «Деловой театр» (метод инсценировки) - в нем разыгрывается какая-либо ситуация, поведение человека в этой обстановке, обучающийся должен вжиться в образ определенного лица, понять его действия, оценить обстановку и найти правильную линию поведения. Основная задача метода инсценировки - научить ориентироваться в различных обстоятельствах, давать объективную оценку своему поведению, учитывать возможности других людей, влиять на их интересы, потребности и деятельность, не прибегая к формальным атрибутам власти, к приказу.

- Игровое проектирование - является практическим занятием или циклом занятий, суть которых состоит в разработке инженерного, конструкторского, технологического и других видов проектов в игровых условиях, максимально воссоздающих реальность. Этот метод отличается высокой степенью сочетания индивидуальной и совместной работы обучающихся.

- Познавательно-дидактические игры не относятся к деловым играм. Они предполагают лишь включение изучаемого материала в необычный игровой контекст и иногда содержат лишь элементы ролевых игр. Такие игры могут проводиться в виде копирования научных, культурных, социальных явлений (конкурс знатоков, «Поле чудес», КВН и т.д.) и в виде предметно-содержательных моделей, (например, игры-путешествия, когда надо разработать рациональный маршрут, пользуясь различными картами).

- Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

- Кейс-метод (от английского case – случай, ситуация) – усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Непосредственная цель метода case-study - обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы делятся на практические (отражающие реальные жизненные ситуации), обучающие (искусственно созданные, содержащие значительные элементы условности при отражении в

нем жизни) и исследовательские (ориентированные на проведение исследовательской деятельности посредством применения метода моделирования). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения.

- Тренинг (англ. training от train — обучать, воспитывать) – метод активного обучения, направленный на развитие знаний, умений и навыков и социальных установок. Тренинг – форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении. Достоинство тренинга заключается в том, что он обеспечивает активное вовлечение всех участников в процесс обучения. Можно выделить основные типы тренингов по критерию направленности воздействия и изменений – навыковый, психотерапевтический, социально-психологический, бизнес-тренинг.

- Метод Сократа (Майевтика) – метод вопросов, предполагающих критическое отношение к догматическим утверждениям, называется еще как метод «сократовской иронии». Это умение извлекать скрытое в человеке знание с помощью искусных наводящих вопросов, подразумевающего короткий, простой и заранее предсказуемый ответ.

- Интерактивная лекция – выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения: дискуссия, беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм.

- Групповая, научная дискуссия, диспут Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность. Разновидностью свободной дискуссии является форум, где каждому желающему дается неограниченное время на выступление, при условии, что его выступление вызывает интерес аудитории. Каждый конкретный форум имеет свою тематику — достаточно широкую, чтобы в её пределах можно было вести многоплановое обсуждение.

- Дебаты – это чётко структурированный и специально организованный публичный обмен мыслями между двумя сторонами по актуальным темам. Это разновидность публичной дискуссии участников дебатов, направляющая на переубеждение в своей правоте третьей стороны, а не друг друга. Поэтому вербальные и невербальные средства, которые используются участниками дебатов, имеют целью получения определённого результата — сформировать у слушателей положительное впечатление от собственной позиции.

- Метод работы в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ. Педагогический работник может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др.

- Круглый стол - общество, собрание в рамках более крупного мероприятия (съезда, симпозиума, конференции). Мероприятие, как правило, на которое приглашаются эксперты и специалисты из разных сфер деятельности для обсуждения актуальных вопросов. Данная модель обсуждения, основываясь на соглашениях, в качестве итогов даёт результаты, которые, в свою очередь, являются новыми соглашениями.

- Коллоквиум - (лат. colloquium — разговор, беседа) - одна из форм учебных занятий в системе образования, имеющая целью выяснение и повышение знаний обучающихся. На коллоквиумах обсуждаются: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. Это научные собрания, на которых

заслушиваются и обсуждаются доклады. Коллоквиум – это и форма контроля, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.

- Метод «мозговой штурм» (мозговой штурм, мозговая атака, англ. brainstorming) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Является методом экспертного оценивания.

- Метод проектов - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологии), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей.

- Брифинг - (англ. briefing от англ. brief – короткий, недолгий) – краткая пресс-конференция, посвященная одному вопросу. Основное отличие: отсутствует презентационная часть. То есть практически сразу идут ответы на вопросы журналистов.

- Метод портфолио (итал. portfolio — 'портфель, англ. - папка для документов) - современная образовательная технология, в основе которой используется метод аутентичного оценивания результатов образовательной и профессиональной деятельности. Портфолио как подборка сертифицированных достижений, наиболее значимых работ и отзывов на них.

### **Вопросы для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)**

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 1**

##### **Вопросы для подготовки:**

1. Существенные и фиктивные переменные, исключение и введение фиктивных, переменных
2. Равенство функций,
3. Формулы алгебры логики,
4. Реализация функций формулами,
5. Законы алгебры логики,
6. Функция, двойственная данной функции, самодвойственная функция,
7. Теорема двойственности, принцип двойственности,
8. Разложение булевых функций по переменным
9. СДНФ.
10. СКНФ
11. Полином Жегалкина. Теорема Жегалкина
12. Полнота системы функций

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2**

1. Тупиковая ДНФ булевой функции,
2. Сокращенная ДНФ булевой функции
3. Минимальная ДНФ булевой функции,
4. Метод Квайна,
5. Карта Карно.
6. Функциональные элементы
7. Задачи синтеза и анализа схем
8. Логические схемы и линейные программы
9. Примеры логических схем
10. Контактные схемы и формулы

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 3**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3**

1. Алфавитное кодирование
2. Критерий однозначности кодирования
3. Минимальное кодовое расстояние
4. Помехоустойчивый код
5. Коды с минимальной избыточностью

## **Литература для самостоятельного изучения к Модулю 1**

### **. Основная литература**

1. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 483 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11613-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/511482>
2. Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для вузов / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 117 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04817-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/515096>

### **5.1.2. Дополнительная литература**

Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для вузов / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 370 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12446-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/515004>

#### **1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю)**

Лабораторные занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Лабораторное занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких работ.

Цель лабораторных занятий состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на лабораторных занятиях руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач лабораторные занятия проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

При подготовке и работе во время проведения лабораторных занятий следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к лабораторному занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения занятия включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.

- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «Математические основы обработки информации (модуля)» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программы дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

*Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.*

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;

- ориентирует в учебном процессе.
- С этой целью:
- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
  - ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
  - внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
  - запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
  - постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
  - узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

*Подготовка к занятию семинарского типа.*

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

*Самостоятельная работа.*

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным

содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

### ***Виды самостоятельной работы.***

#### ***Работа с литературой.***

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента. Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанно читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

#### ***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и



дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

### ***Методические материалы по самостоятельному решению задач***

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

### ***Методические материалы к выполнению реферата***

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы,

умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели.

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### **4. Требования к основной части реферата:**

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение обучающихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### **5. Требования к заключению:**

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### **6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):**

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Обучающийся, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

### ***Методические материалы к выполнению эссе***

Эссе – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении. Это вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе обучающийся должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые обучающиеся уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между обучающимися по желанию.

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.
2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.
3. Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

### ***Критерии оценки эссе:***

«Отлично» – исключительные знания материала, абсолютное понимание сути, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенный, содержательный, аргументированный, конкретный и исчерпывающий ответ.

«Хорошо» – глубокие знания материала, правильное понимание сути, знание основных понятий и положений, содержательный, полный и конкретный ответ.

«Удовлетворительно» – твердые, но недостаточно полные знания, верное понимание сути, в целом правильный ответ.

«Неудовлетворительно» – непонимание сущности задания, грубые ошибки в ответе.

#### ***Методические материалы по выполнению тестирования.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы/раздела, составлены с расчетом на знания, полученные обучающимся в процессе изучения темы/раздела.

Тестовые задания выполняются в письменной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль). На выполнение тестовых заданий обучающимся отводится 45 минут.

При обработке результатов оценочной процедуры используются: критерии оценки по содержанию и качеству полученных ответов, ключи, оценочные листы.

#### ***Критерии оценки теста:***

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### ***Методические материалы по выполнению доклада.***

Рекомендуется следующая структура доклада:

1. титульный лист, содержание доклада;
2. краткое изложение;
3. цели и задачи;
4. изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
5. источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
6. анализ и толкование полученных в работе результатов;
7. выводы и оценки;
8. библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование предметной (цикловой) комиссии, фамилию обучающегося;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

#### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

#### ***Презентация***

#### ***Методические материалы к презентациям***

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражены обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

#### ***Критерии оценки презентации***

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. Правильность оформления титульного слайда.
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы.
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда.

5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Методические материалы по подготовке к опросу***

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к опросу на практических занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к практическим занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее.

Для подготовки к опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в учебнике или другой рекомендованной литературе, конспекте лекции, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения.

#### ***Критерии оценки опроса***

«Отлично»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- свободное владение терминологией;
- ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- ответ недостаточно логичен с единичными ошибками в частности, исправленные студентом с помощью преподавателя;
- единичные ошибки в терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно полные и четкие.

«Удовлетворительно»:

– ответ не полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщённых знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции;

– логика и последовательность изложения имеют нарушения, студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи;

– ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;

– студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;

– студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

– ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу;

– присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная;

– незнание терминологии;

– ответы на дополнительные вопросы неправильные.

### ***Методические материалы по выполнению практического задания***

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;

2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения практического задания;

3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;

4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;

5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

### ***Критерии оценки практического задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

### ***Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):***

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

#### ***Методические материалы по выполнению лабораторного задания***

При выполнении лабораторного задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

#### ***Критерии оценки лабораторного задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

#### ***Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.***

Изучение учебных дисциплин (модулей) завершается зачетом/зачетом с оценкой или экзаменом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете или экзамене студент демонстрирует то, что он освоил в процессе обучения по дисциплине (модулю).

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине (модулю), отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время промежуточной аттестации для систематизации знаний.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

#### 3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

– текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);

– промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### 3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по учебной дисциплине.

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

– академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);

– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);

– прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	Максимальная рейтинговая оценка, баллов
академическая активность	10
практические задания	40
из них: текущие практические задания	20
итоговое практическое задание	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>



В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

### ***3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося***

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ специалитета в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для экзамена и по системе зачтено/не зачтено для зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
-------------------------	--

19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

Если результат контроля успеваемости в рамках проведения контрольных мероприятий промежуточной аттестации (рубежный рейтинг обучающегося) неудовлетворительный (получено менее 13 рейтинговых баллов), то промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) невозможна даже при наличии высокого текущего рейтинга, полученного по итогам текущего контроля по учебной дисциплине (модулю).

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждены и введены в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указываем реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета политических и  
социальных технологий

\_\_\_\_\_/Пивнева С.В./

28.03.2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА (МОДУЛЯ)**

**Направление подготовки**

*«Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»*

**Направленность**

*«Технологии защиты информации в правоохранительной сфере (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -  
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**

*Очная*

Москва, 2023 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Прикладная математика» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *специалитета* по специальности *10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от от 26.11.2020 № 1461, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы *специалитета* по специальности *10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере* (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: д.ф.-м.н, профессора Краснова А.Е., к.ф.-м.н. , доцента Мельниковой Е.А.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент



(подпись)

С.В. Крапивка

Методические материалы по дисциплине (модулю) рецензированы и рекомендованы к утверждению представителями организаций-работодателей:

АО ПВП «Амулет»  
зам. ген. директора по науке,  
к.т.н., доцент



(подпись)

А.С. Мосолов

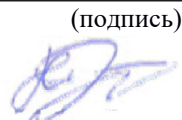
Методические материалы по дисциплине (модулю) рецензированы и рекомендованы к утверждению:

Рабочая программа учебной  
дисциплины рецензирована и  
рекомендована к утверждению: д.т.н. ,  
доцент, профессор кафедры  
информационных технологий ,  
ГБОУВО Академия ГПС МЧС России)



С.Ю. Бутузов

к.ф.-м.н, доцент  
кафедры информационных технологий,  
искусственного интеллекта и  
общественно-социальных технологий  
цифрового общества факультета  
политических и социальных  
технологий



(подпись)

Н.П. Третьяков

Согласовано

Научная библиотека, директор



(подпись)

И.Г. Маляра



## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ .....	4
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	4
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю).....	5
1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю).....	9
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	10
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	19
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	19
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	19
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	22

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

## 1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)

Лекция - один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение педагогическим работником учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины (модуля). Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь обучающимся в освоении сложного материала.

Возможные формы проведения лекций:

- Вводная лекция – один из наиболее важных и трудных видов лекции при чтении систематических курсов. От успеха этой лекции во многом зависит успех усвоения всего курса. Она может содержать: определение дисциплины (модуля); краткую историческую справку о дисциплине (модуле); цели и задачи дисциплины (модуля), ее роль в общей системе обучения и связь со смежными дисциплинами (модулями); основные проблемы (понятия и определения) данной науки; основную и дополнительную учебную литературу; особенности самостоятельной работы обучающихся над дисциплиной (модулем) и формы участия в научно-исследовательской работе; отчетность по курсу.

- Информационная лекция ориентирована на изложение и объяснение обучающимся научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

- Заключительная лекция предназначена для обобщения полученных знаний и раскрытия перспектив дальнейшего развития данной науки.

- Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрисубъектной и межпредметной связей, исключая детализацию и конкретизацию. Как правило, стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или крупных его разделов.

- Лекция-беседа - непосредственный контакт педагогического работника с аудиторией - диалог. По ходу лекции педагогический работник задает вопросы для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой проблеме.

- Лекция-дискуссия - свободный обмен мнениями в ходе изложения лекционного материала. Педагогический работник активизирует участие в обсуждении отдельными вопросами, сопоставляет между собой различные мнения и тем самым развивает дискуссию, стремясь направить ее в нужное русло.

- Лекция с применением обратной связи включает в себе то, что в начале и конце каждого раздела лекции задаются вопросы. Первый - для того, чтобы узнать, насколько обучающиеся ориентируются в излагаемом материале, вопрос в конце раздела предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При



неудовлетворительных результатах контрольного опроса педагогический работник возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

- Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - это диалектическое противоречие, требующее для своего решения размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска ее решения.

- Программированная лекция - консультация – педагогический работник сам составляет и предлагает обучающимся вопросы. На подготовленные вопросы педагогический работник сначала просит ответить обучающихся, а затем проводит анализ и обсуждение неправильных ответов. В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить презентацию. Что касается презентации, то в качестве визуальной поддержки ее можно органично интегрировать во все вышеупомянутые лекции. В то же время лекцию-презентацию возможно выделить и в качестве самостоятельной формы. Лекция-презентация должна отражать суть основных и (или) проблемных вопросов лекции, на которые особо следует обратить внимание обучающихся. В условиях применения активного метода проведения занятий презентация представляется весьма удачным способом донесения информации до слушателей. Единственное, на что следует обратить внимание при подготовке слайдов, - это их оформление и текст. Слайд не должен быть перегружен картинками и лишней информацией, которая будет отвлекать от основного аспекта того или иного вопроса лекции. Во время лекции можно задавать вопросы аудитории в отношении того или иного слайда, тем самым еще больше вовлекая обучающихся в проблематику.

### Краткое содержание лекционных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>Модуль 1 (Семестр 5)</b>	
<b>РАЗДЕЛ 1. Приближение функций</b>	
<b>Тема 1.1. Классификация погрешностей. Действия с приближенными числами</b>	Погрешность модели. Погрешность исходных данных. Погрешность метода. Погрешность округления. Абсолютная и относительная погрешности. Действия с приближенными числами. Аппроксимация функции. Интерполяция. Интерполяционный полином Лагранжа. Погрешность интерполяционного полинома Лагранжа
<b>Тема 1.2. Приближение функций</b>	
<b>РАЗДЕЛ 2. Численное дифференцирование и интегрирование</b>	
<b>Тема 2.1. Численное дифференцирование</b>	Аналитическое и численное дифференцирование. Формулы численного дифференцирования для случая трех равноотстоящих узлов. Формула Ньютона- Котеса. Коэффициенты Котеса. Погрешность формулы Ньютона- Котеса. Формула прямоугольников. Погрешность формулы прямоугольников. Формула трапеций. Погрешность формулы трапеций. Формула Симпсона. Погрешность формулы Симпсона
<b>Тема 2.2. Численное интегрирование</b>	
<b>РАЗДЕЛ 3. Численное решение уравнений и систем уравнений</b>	
<b>Тема 3.1. Численное решение уравнений</b>	Графический и аналитический методы отделения корней уравнения. Метод половинного деления. Метод итераций. Метод Ньютона. Метод секущих. Метод хорд. Методы приближенного решения линейных систем уравнений. Метод простой итерации. Условия сходимости итерационного процесса. Метод Зейделя
<b>Тема 3.2. Численное решение систем уравнений</b>	
<b>Модуль 2 (Семестр 6)</b>	
<b>РАЗДЕЛ 1. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	

<b>Тема 1.1. Приближенное решение дифференциальных уравнений. Метод Эйлера</b>	Численное решение задачи Коши. Метод ломаных Эйлера. Погрешность метода Эйлера. Метод последовательного дифференцирования. Метод Рунге-Кутты. Сравнение одношаговых методов решения дифференциальных уравнений
<b>Тема 1.2. Приближенное решение дифференциальных уравнений. Метод Рунге-Кутты</b>	
<b>РАЗДЕЛ 2. Введение в теорию графов</b>	
<b>Тема 2.1. Элементы графов. Виды графов. Способы задания графа</b>	Способы задания графа. Орграф. Полный граф. Дополнение графа. Теорема о сумме степеней вершин графа. Число вершин с нечетными степенями. Изоморфизм графов. Инварианты. Эйлеровы циклы. Гамильтоновы циклы
<b>Тема 2.2. Эйлеровы и гамильтоновы графы</b>	
<b>РАЗДЕЛ 3. Связность графов</b>	
<b>Тема 3.1. Кратчайшие пути. Остовные деревья</b>	Теорема о связности графа или его дополнения. Матрица связности. Лемма о соотношении между числом ребер и вершин в связном графе. Построение кратчайших путей в графе. Алгоритм Дейкстры. Построение кратчайших путей в графе. Алгоритм Флойда. Остовное дерева графа. Алгоритм Прима. Алгоритм Краскала. Планарный граф. Грани. Теорема Эйлера о числе граней в плоском изображении графа. Следствия из теоремы Эйлера: Соотношение между числом вершин и ребер в связном планарном графе
<b>Тема 3.2. Потoki в сетях</b>	

### ***1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)***

Практические (семинарские) занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ.

Цель практических занятий и семинаров состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на практических занятиях и семинарах руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач практические занятия и семинары проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

Возможные формы проведения практических (семинарских) занятий:

- Деловая игра - это метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих задач в условиях максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям. Имитационные игры - на занятиях имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Имитироваться могут события, конкретная деятельность людей (деловое совещание, обсуждение плана) и обстановка, условия, в которых происходит событие или осуществляется деятельность (кабинет начальника цеха, зал заседаний). Исполнение ролей (ролевые игры) - в этих играх отрабатывается тактика поведения, действий, выполнение функций и обязанностей

конкретного лица. Для проведения игр с исполнением роли разрабатывается модель-пьеса ситуации, между студентами распределяются роли с «обязательным содержанием», характеризующиеся различными интересами; в процессе их взаимодействия должно быть найдено компромиссное решение. «Деловой театр» (метод инсценировки) - в нем разыгрывается какая-либо ситуация, поведение человека в этой обстановке, обучающийся должен вжиться в образ определенного лица, понять его действия, оценить обстановку и найти правильную линию поведения. Основная задача метода инсценировки - научить ориентироваться в различных обстоятельствах, давать объективную оценку своему поведению, учитывать возможности других людей, влиять на их интересы, потребности и деятельность, не прибегая к формальным атрибутам власти, к приказу.

- Игровое проектирование - является практическим занятием или циклом занятий, суть которых состоит в разработке инженерного, конструкторского, технологического и других видов проектов в игровых условиях, максимально воссоздающих реальность. Этот метод отличается высокой степенью сочетания индивидуальной и совместной работы обучающихся.

- Познавательные-дидактические игры не относятся к деловым играм. Они предполагают лишь включение изучаемого материала в необычный игровой контекст и иногда содержат лишь элементы ролевых игр. Такие игры могут проводиться в виде копирования научных, культурных, социальных явлений (конкурс знатоков, «Поле чудес», КВН и т.д.) и в виде предметно-содержательных моделей, (например, игры-путешествия, когда надо разработать рациональный маршрут, пользуясь различными картами).

- Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

- Кейс-метод (от английского case – случай, ситуация) – усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Непосредственная цель метода case-study - обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы делятся на практические (отражающие реальные жизненные ситуации), обучающие (искусственно созданные, содержащие значительные элементы условности при отражении в нем жизни) и исследовательские (ориентированные на проведение исследовательской деятельности посредством применения метода моделирования). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения.

- Тренинг (англ. training от train — обучать, воспитывать) – метод активного обучения, направленный на развитие знаний, умений и навыков и социальных установок. Тренинг – форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении. Достоинство тренинга заключается в том, что он обеспечивает активное вовлечение всех участников в процесс обучения. Можно выделить основные типы тренингов по критерию направленности воздействия и изменений – навыков, психотерапевтический, социально-психологический, бизнес-тренинг.

- Метод Сократа (Майевтика) – метод вопросов, предполагающих критическое отношение к догматическим утверждениям, называется еще как метод «сократовской иронии». Это умение извлекать скрытое в человеке знание с помощью искусных наводящих вопросов, подразумевающего короткий, простой и заранее предсказуемый ответ.

- Интерактивная лекция – выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения: дискуссия, беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм.

- Групповая, научная дискуссия, диспут. Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между

двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность. Разновидностью свободной дискуссии является форум, где каждому желающему дается неограниченное время на выступление, при условии, что его выступление вызывает интерес аудитории. Каждый конкретный форум имеет свою тематику — достаточно широкую, чтобы в её пределах можно было вести многоплановое обсуждение.

- Дебаты – это чётко структурированный и специально организованный публичный обмен мыслями между двумя сторонами по актуальным темам. Это разновидность публичной дискуссии участников дебатов, направляющая на переубеждение в своей правоте третьей стороны, а не друг друга. Поэтому вербальные и невербальные средства, которые используются участниками дебатов, имеют целью получения определённого результата — сформировать у слушателей положительное впечатление от собственной позиции.

- Метод работы в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ. Педагогический работник может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др.

- Круглый стол - общество, собрание в рамках более крупного мероприятия (съезда, симпозиума, конференции). Мероприятие, как правило, на которое приглашаются эксперты и специалисты из разных сфер деятельности для обсуждения актуальных вопросов. Данная модель обсуждения, основываясь на соглашениях, в качестве итогов даёт результаты, которые, в свою очередь, являются новыми соглашениями.

- Коллоквиум - (лат. colloquium — разговор, беседа) - одна из форм учебных занятий в системе образования, имеющая целью выяснение и повышение знаний обучающихся. На коллоквиумах обсуждаются: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. Это научные собрания, на которых заслушиваются и обсуждаются доклады. Коллоквиум – это и форма контроля, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.

- Метод «мозговой штурм» (мозговой штурм, мозговая атака, англ. brainstorming) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Является методом экспертного оценивания.

- Метод проектов - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологию), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в

процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей.

- Брифинг - (англ. briefing от англ. brief – короткий, недолгий) – краткая пресс-конференция, посвященная одному вопросу. Основное отличие: отсутствует презентационная часть. То есть практически сразу идут ответы на вопросы журналистов.

- Метод портфолио (итал. portfolio — 'портфель, англ. - папка для документов) - современная образовательная технология, в основе которой используется метод аутентичного оценивания результатов образовательной и профессиональной деятельности. Портфолио как подборка сертифицированных достижений, наиболее значимых работ и отзывов на них.

### **Вопросы для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)**

#### **Модуль 1.**

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 1**

Программная реализация метода интерполяции функции на основе полинома Лагранжа

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

#### **2**

Программная реализация метода численного интегрирования:

- метод прямоугольников,
- метод трапеций,
- метод Симпсона.

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 3**

Программная реализация метода численного решения уравнений:

- метод половинного деления,
- метод итераций,
- метод Ньютона,
- метод секущих,
- метод хорд.

### **Литература для самостоятельного изучения к Модулю 1**

#### **Основная литература**

1. Лачуга, Ю. Ф. Прикладная математика : учебник и практикум для вузов / Ю. Ф. Лачуга, В. А. Самсонов ; под общей редакцией В. А. Самсонова. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10293-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/513385>

2. Зенков, А. В. Методы оптимальных решений : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05377-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/515509>

### **Дополнительная литература**

1. Плескунов, М. А. Прикладная математика. Задачи сетевого планирования : учебное пособие для вузов / М. А. Плескунов ; под научной редакцией А. И. Короткого. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07645-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/493584>
2. Воронов, М. В. Прикладная математика: технологии применения : учебное пособие для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, Е. Г. Суздалов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 376 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04534-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/514063>

### **Модуль 2.**

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 1**

Программная реализация численного решения дифференциальных уравнений

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

2

- 1) Представление графов в программе:
  - матрица смежности
  - матрица инцидентности
  - списки смежности
  - массив дуг
- 2) Программная реализация построения Эйлера цикла в графе.
- 3) Программная реализация построения Гамильтонова цикла в графе

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 3**

- 1) Программная реализация построения кратчайших путей в графе:
  - алгоритм Дейкстры;
  - алгоритм Флойда
- 2) Программная реализация построения минимального остовного дерева графа:
  - алгоритм Прима
  - алгоритм Краскала

### **Литература для самостоятельного изучения к Модулю 2**

## Основная литература

3. Лачуга, Ю. Ф. Прикладная математика : учебник и практикум для вузов / Ю. Ф. Лачуга, В. А. Самсонов ; под общей редакцией В. А. Самсонова. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10293-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/513385>
1. Зенков, А. В. Методы оптимальных решений : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05377-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/515509>

## Дополнительная литература

1. Плескунов, М. А. Прикладная математика. Задачи сетевого планирования : учебное пособие для вузов / М. А. Плескунов ; под научной редакцией А. И. Короткого. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07645-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/493584>
2. Воронов, М. В. Прикладная математика: технологии применения : учебное пособие для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, Е. Г. Суздалов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 376 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04534-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/514063>

### *1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю)*

Лабораторные занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Лабораторное занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких работ.

Цель лабораторных занятий состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на лабораторных занятиях руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач лабораторные занятия проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

При подготовке и работе во время проведения лабораторных занятий следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к лабораторному занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения занятия включает:

– консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.

– самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «Прикладная математика (модуля)» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

*Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.*

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

*Подготовка к занятию семинарского типа.*

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.



### *Самостоятельная работа.*

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

### ***Виды самостоятельной работы.***

#### ***Работа с литературой.***

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента. Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанно читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

***Методические материалы по самостоятельному решению задач***

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

***Методические материалы к выполнению реферата***

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью

отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

#### **Алгоритм работы над рефератом**

##### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

##### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели.

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### 4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение обучающихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### 5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### 6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

#### ***Критерии оценки реферата***

Обучающийся, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

#### ***Методические материалы к выполнению эссе***

Эссе – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении. Это вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе обучающийся должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые обучающиеся уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между обучающимися по желанию.

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

3. Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

***Критерии оценки эссе:***

«Отлично» – исключительные знания материала, абсолютное понимание сути, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенный, содержательный, аргументированный, конкретный и исчерпывающий ответ.

«Хорошо» – глубокие знания материала, правильное понимание сути, знание основных понятий и положений, содержательный, полный и конкретный ответ.

«Удовлетворительно» – твердые, но недостаточно полные знания, верное понимание сути, в целом правильный ответ.

«Неудовлетворительно» – непонимание сущности задания, грубые ошибки в ответе.

***Методические материалы по выполнению тестирования.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы/раздела, составлены с расчетом на знания, полученные обучающимся в процессе изучения темы/раздела.

Тестовые задания выполняются в письменной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль). На выполнение тестовых заданий обучающимся отводится 45 минут.

При обработке результатов оценочной процедуры используются: критерии оценки по содержанию и качеству полученных ответов, ключи, оценочные листы.

***Критерии оценки теста:***

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

***Методические материалы по выполнению доклада.***

Рекомендуется следующая структура доклада:

1. титульный лист, содержание доклада;
2. краткое изложение;
3. цели и задачи;
4. изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
5. источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
6. анализ и толкование полученных в работе результатов;
7. выводы и оценки;

## 8. библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование предметной (цикловой) комиссии, фамилию обучающегося;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

### ***Презентация***

#### ***Методические материалы к презентациям***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражены обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

#### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.
2. Правильность оформления титульного слайда.
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы.
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда.
5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Методические материалы по подготовке к опросу***

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к опросу на практических занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к практическим занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее.

Для подготовки к опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в учебнике или другой рекомендованной литературе, конспекте лекции, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения.

#### ***Критерии оценки опроса***

«Отлично»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- свободное владение терминологией;
- ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- ответ недостаточно логичен с единичными ошибками в частности, исправленные студентом с помощью преподавателя;
- единичные ошибки в терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно полные и четкие.

«Удовлетворительно»:

- ответ не полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции;
- логика и последовательность изложения имеют нарушения, студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи;
- ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;
- студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;
- студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

- ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу;
- присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная;
- незнание терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы неправильные.

#### ***Методические материалы по выполнению практического задания***

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения практического задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы,

периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

***Критерии оценки практического задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):***

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

***Методические материалы по выполнению лабораторного задания***

При выполнении лабораторного задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

***Критерии оценки лабораторного задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.



«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

#### ***Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.***

Изучение учебных дисциплин (модулей) завершается зачетом/зачетом с оценкой или экзаменом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете или экзамене студент демонстрирует то, что он освоил в процессе обучения по дисциплине (модулю).

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине (модулю), отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время промежуточной аттестации для систематизации знаний.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### ***3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)***

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

– текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);

– промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### ***3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося***

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по учебной дисциплине.

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

– академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);

– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);

– прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

### **3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ специалитета в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для экзамена/дифференцированного зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

Если результат контроля успеваемости в рамках проведения контрольных мероприятий промежуточной аттестации (рубежный рейтинг обучающегося) неудовлетворительный (получено менее 13 рейтинговых баллов), то промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) невозможна даже при наличии высокого текущего рейтинга, полученного по итогам текущего контроля по учебной дисциплине (модулю).

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждены и введены в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указываем реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**И.о. декана факультета политических и  
социальных технологий**

\_\_\_\_\_/Пивнева С.В./

28.03.2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)  
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (МОДУЛЯ)**

**Направление подготовки**

*«Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»*

**Направленность**

*«Технологии защиты информации в правоохранительной сфере (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -  
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**

*Очная*

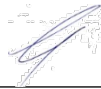
Москва, 2023 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «*Основы электротехники и радиоэлектроники*» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *специалитета* по направлению подготовки/специальности **10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.11.2020г. № 1612, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы *специалитета* по направлению подготовки/специальности **10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»** (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: д.ф.-м.н., проф. Краснова А.Е., к.т.н., доцент Шаховской А.В., ст. преподаватель, зав. лабораторией «Информационной безопасности» Мальцев Н.В., ст. преподаватель Скороходов С.В.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент



(подпись)

С.В. Крапивка

Методические материалы по дисциплине (модулю) рецензированы и рекомендованы к утверждению:

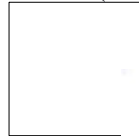
ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», НОЦ инфокогнитивных технологий, доктор технических наук, профессор



(подпись)

Н.И. Гданский

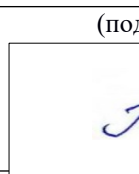
канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета политических и социальных технологий



В.Л. Симонов

Согласовано

Научная библиотека, директор



(подпись)

И.Г. Маляр

## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ .....	4
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	4
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю).....	5
1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю).....	9
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	10
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	19
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	19
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	19
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	22

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

## 1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)

Лекция - один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение педагогическим работником учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины (модуля). Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь обучающимся в освоении сложного материала.

Возможные формы проведения лекций:

- Вводная лекция – один из наиболее важных и трудных видов лекции при чтении систематических курсов. От успеха этой лекции во многом зависит успех усвоения всего курса. Она может содержать: определение дисциплины (модуля); краткую историческую справку о дисциплине (модуле); цели и задачи дисциплины (модуля), ее роль в общей системе обучения и связь со смежными дисциплинами (модулями); основные проблемы (понятия и определения) данной науки; основную и дополнительную учебную литературу; особенности самостоятельной работы обучающихся над дисциплиной (модулем) и формы участия в научно-исследовательской работе; отчетность по курсу.

- Информационная лекция ориентирована на изложение и объяснение обучающимся научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

- Заключительная лекция предназначена для обобщения полученных знаний и раскрытия перспектив дальнейшего развития данной науки.

- Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрисубъектной и межпредметной связей, исключая детализацию и конкретизацию. Как правило, стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или крупных его разделов.

- Лекция-беседа - непосредственный контакт педагогического работника с аудиторией - диалог. По ходу лекции педагогический работник задает вопросы для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой проблеме.

- Лекция-дискуссия - свободный обмен мнениями в ходе изложения лекционного материала. Педагогический работник активизирует участие в обсуждении отдельными вопросами, сопоставляет между собой различные мнения и тем самым развивает дискуссию, стремясь направить ее в нужное русло.

- Лекция с применением обратной связи включает в себе то, что в начале и конце каждого раздела лекции задаются вопросы. Первый - для того, чтобы узнать, насколько обучающиеся ориентируются в излагаемом материале, вопрос в конце раздела предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При



неудовлетворительных результатах контрольного опроса педагогический работник возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

- Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - это диалектическое противоречие, требующее для своего решения размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска ее решения.

- Программированная лекция - консультация – педагогический работник сам составляет и предлагает обучающимся вопросы. На подготовленные вопросы педагогический работник сначала просит ответить обучающихся, а затем проводит анализ и обсуждение неправильных ответов. В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить презентацию. Что касается презентации, то в качестве визуальной поддержки ее можно органично интегрировать во все вышеупомянутые лекции. В то же время лекцию-презентацию возможно выделить и в качестве самостоятельной формы. Лекция-презентация должна отражать суть основных и (или) проблемных вопросов лекции, на которые особо следует обратить внимание обучающихся. В условиях применения активного метода проведения занятий презентация представляется весьма удачным способом донесения информации до слушателей. Единственное, на что следует обратить внимание при подготовке слайдов, - это их оформление и текст. Слайд не должен быть перегружен картинками и лишней информацией, которая будет отвлекать от основного аспекта того или иного вопроса лекции. Во время лекции можно задавать вопросы аудитории в отношении того или иного слайда, тем самым еще больше вовлекая обучающихся в проблематику.

### Краткое содержание лекционных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>Модуль 1</b>	
<b>РАЗДЕЛ 1. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ</b>	
<b>Тема 1.1. Физические основы электротехники</b>	Опыты Эрстеда, закон Ампера, вектор $B$ магнитной индукции и вектор $H$ напряженности магнитного поля. Полная электрическая цепь постоянного тока, закон Ома. Опыты Фарадея. Электродвижущая сила. Самоиндукция. Закон Джоуля-Ленца. Теория электромагнитного поля, уравнения Максвелла (ротор, дивергенция). Правило правой руки для векторного произведения. Герц. Сила Лоренца. Хэвисайд. Томас Алва Эдисон, Никола Тесла.
<b>Тема 1.2. Физические основы генерирования электрической энергии</b>	Электромагнитная индукция в промышленной технике. Вращающаяся рамка в постоянном магнитном поле. Вращающееся магнитное поле. Конструкции переносных двухфазных генераторов электрического тока. Промышленная выработка и передача электрической энергии. Электрические генераторы, установленные на электростанции. Повышение и снижение напряжения силовыми трансформаторами. Электромагнитная индукция в бытовой технике. Отличия индукционной варочной панели от электрической. Энергоэффективность электрических и индукционных конфорок. Передача электроэнергии по проводам. Потери напряжения в линии. Потери энергии. Вычисление потери мощности в линии. Нагрев проводов. Правила Кирхгофа: первое правило, относящееся к узлам; второе правило, относящееся к падению напряжения в замкнутых контурах и ЭДС. Направления токов в схеме.
<b>Тема 1.3. Обеспечение электрической безопасности</b>	Вредное влияние на организм человека электромагнитных излучений электротехнических и радиотехнических систем. Вредное воздействие электромагнитных полей, создаваемых электротехническими и радиотехническими системами, а также компьютерами. Влияние сотовых систем связи, излучающих в диапазоне сверхвысоких частот. Опасность поражения организма человека излучениям воздушных линий электропередачи и другого мощного низкочастотного оборудования. Опасность перепада напряжения на

	поверхности земли, находящейся под проводами ЛЭП, шаговое напряжение. Предупреждение поражения человека электрическим напряжением при работе с ЭВМ и измерительной аппаратурой. Предупреждение поражения человека электрическим напряжением при работе с электротехнической аппаратурой. Электробезопасность при использовании электрических сетей с глухо заземленной нейтралью. Обеспечение электрической безопасности при использовании сетей с незаземленной нейтралью. Необходимость надежного заземления по контуру производственного помещения.
<b>РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Представления об электромагнитных полях и их распространении</b>	<p>Классическая теория электромагнитное излучения. Классическая теория Максвелла электромагнитного поля (ЭМП). Физические причины существования свободного электромагнитного поля. Плотность потока энергии поля (количество энергии, протекающей за единицу времени через единичную площадку, ориентированную перпендикулярно направлению потока). Вектор Пойтинга, который пропорционален векторному произведению <math>[E, H]</math>. Интенсивность Ризл <math>\sim R^2 E H</math> ЭМП. Убывание E и H не быстрее, чем <math>1/R</math>. Ускоренно движущиеся заряды – источники ЭМП. Электрическое дипольное излучение. Электрическое квадрупольное и высшие мультипольные излучения. Вклад мультиполей высших порядков в излучение релятивистских частиц. Магнитное дипольное излучение. Спектр электромагнитного излучения. Квантовая теория электромагнитное излучения. Квант энергии <math>\Delta E_{ji} = E_j - E_i = h/t_{ji}</math>, <math>[\Delta E] = \text{эВ}</math>, где <math>t_{ji}</math> – время перехода электрона с более высокого энергетического уровня <math>E_j</math> на более низкий <math>E_i</math> и соответственно длительность переднего фронта, излучаемого при этом переходе импульса, <math>h</math> – постоянная Планка, равная <math>10^{-27}</math> эрг с. Формула <math>\Delta E_{ji} = h \nu_{cp}</math>, где <math>h = 10^{-34}</math> Дж·с, а <math>\nu_{cp}</math> – средняя частота спектра электромагнитного излучения, возникающего при переходе энергетического состояния атома с более высокого энергетического уровня на более низкий. Энергетические уровни атома водорода <math>E_n = R(1/n^2)</math>, где <math>R = 13,6</math> эВ – найденная экспериментально константа Ридберга, соответствующая энергии ионизации атома водорода; <math>n</math> – номер энергетического уровня. Вероятность <math>P = P_0 \exp(-t/\tau)</math> нахождения электрона в возбужденном состоянии. Метастабильные уровни, сохраняющие возбужденное состояние в течение значительно более длительного времени, чем обычные. Использование метастабильных уровней при построении оптических квантовых генераторов и усилителей. Математическое описание ЭМП. Естественные источники ЭМП. Многочастотность ЭМП солнца, звезд и различных плазменных межзвездных образований. Искусственные ЭМП. Лазеры. Распространение электромагнитных полей. Скорость света <math>c = 2,998 \cdot 10^8</math> м/с. Распространение ЭМП в среде со скоростью <math>v = c/\sqrt{\epsilon \mu}</math>, где <math>c = 1/\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}</math> – скорость света в вакууме, <math>\epsilon</math> – диэлектрическая проницаемость среды (<math>\epsilon_0</math> вакуума), а <math>\mu</math> – магнитная проницаемость материала среды (<math>\mu_0</math> вакуума). Уменьшение скорости распространения ЭМП по проводам, покрытым диэлектриком <math>v = c/\sqrt{\epsilon}</math>, где <math>\epsilon</math> – диэлектрическая проницаемость материала диэлектрика. Распространение ЭМП вдоль проводящих каналов, сформированных в диэлектриках и полупроводниках. Распространение ЭМП вдоль сверхпроводящих каналов. Высокотемпературные сверхпроводники</p>
<b>Тема 2.2.</b> <b>Описание электромагнитных полей напряжениями и токами</b>	<p>Напряжения и токи. Связь напряжения с напряженностью <math>E^{\vec{}}</math> электрического поля <math>U =  E^{\vec{}}  \cdot d</math>, где <math>d</math> – расстояние между проводами или электрическими зарядами. Связь абсолютного значения напряженности магнитной составляющей вихревого поля с током законом Био-Савара-Лапласа <math>H = I/r</math>. Понятие магнитодвижущей силы (МДС). В катушке, состоящей из <math>w</math> витков МДС <math>F = wI</math>. Закон Гопкинсона для МДС в магнитной цепи <math>[F = \Phi]_{BRm}</math>, где <math>\Phi_{B} = BS</math> – величина магнитного потока (пересекающего площадь <math>S</math> витка тока), а <math>R_m</math> – магнитное сопротивление проводника (аналог закона Ома в магнитных цепях). Закон Фарадея для ЭДС <math>\epsilon_i = -(d(BS))/dt</math>, или <math>i(t) = \epsilon_i/R = -1/R (d(BS))/dt</math> магнитного потока <math>\Phi_B(t)</math>, изменяющегося во времени, где <math>R</math> – сопротивление проводника. Представление напряженностей E и H электрической и магнитной</p>

	<p>составляющих ЭМП эквивалентными напряжением <math>U</math> и током <math>I</math> в гамильтоновых консервативных динамических системах. Представление ЭМП такими его обобщенными координатами и импульсами, как электрическая напряженность поля и ее Гильберт-образ, исключая из рассмотрения магнитную напряженность</p>
<p><b>Тема 2.3. Аналитическое представление напряжений и токов</b></p>	<p>Преобразование Гильберта. Представление переменного напряжения комплексной функцией <math>U(t)</math> времени <math>t</math> в виде произведения случайной амплитуды <math>U_m(t) =  U(t) </math> (модуль функции) и гармонической функции случайной полной фазы <math>\Psi(t)</math>: <math>U(t) = u(t) + j\hat{u}(t) = U_m(t) \cdot \exp[j\Psi(t)]</math>, где <math>U_m(t) =  U(t)  \sqrt{u^2(t) + \hat{u}^2(t)}</math>, <math>\Psi(t) = \arctg \left[ \frac{\hat{u}(t)}{u(t)} \right]</math>, где <math>u(t)</math> – реальное напряжение в электрической цепи, а <math>\hat{u}(t)</math> – дополняющая компонента, связанная с <math>u(t)</math> преобразованием Гильберта: <math>\hat{u}(t) = \frac{-1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{u(\tau)}{\tau - t} d\tau</math>, <math>u(t) = \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\hat{u}(\tau)}{\tau - t} d\tau</math>.</p> <p>Представление <math>u(t) = \text{Re}U(t) = U_m(t) \cdot \cos[\Psi(t)]</math>. Отличие от нуля комплексного спектра <math>U(\omega)</math> напряжения только при положительных <math>\omega</math>. Совпадение спектров напряжений <math>u(t)</math> и <math>\hat{u}(t)</math> по форме и их отличие только масштабным множителем. Выражение <math>U(t) = \dot{U}_m(t) \exp(j\omega_{cp}t)</math> для комплексного аналитического квазигармонического (со средней частотой <math>\omega_{cp}</math>) случайного напряжения, где <math>\dot{U}_m(t) = U_m(t) \cdot \exp\{j[\varphi(t) + \varphi_0]\}</math> – комплексная огибающая узкополосного случайного процесса. Комплексный энергетический спектр <math>U(\omega)</math> напряжения <math>u(t)</math>: <math>U(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} u(t) \exp[-j\omega t] dt</math>. Положительно определенный спектр <math>P(\omega) = U^{\dot{}}(\omega) U(\omega)</math> (<math>U^{\dot{}}</math> – операция комплексного сопряжения) мощности напряжения <math>u(t)</math>. Теорема Винера-Хинчина:</p> $P(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} A \text{cor}(\tau) \exp[-j\omega\tau] d\tau, \text{ где } A \text{cor}(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} u(t) u(t-\tau) dt -$ <p>автокорреляционная функция случайного процесса <math>u(t)</math>. Упрощенное описание напряжений и токов гармоническими функциями с постоянными параметрами: <math>a(t) = A \cdot \Re[e^{j\omega t + \varphi}] = A \cdot \cos(\omega t + \varphi)</math>, или <math>a(t) = A \cdot \Im[e^{j\omega t + \varphi}] = A \cdot \sin(\omega t + \varphi)</math>, где <math>A</math> и <math>\varphi</math> – соответственно амплитуда и начальная фаза гармонического колебания; <math>\omega = 2\pi f</math> – угловая частота колебаний (радиан/с), <math>f</math> – частота колебаний (Гц), <math>\text{Re}[\ ]</math> – символ, означающий, что берется действительная часть комплексного числа, <math>\text{Im}[\ ]</math> – символ, означающий, что берется мнимая часть комплексного числа. Опускание при расчетах символы <math>\text{Re}</math> или <math>\text{Im}</math> и использование выражения <math>a(t) = A \cdot e^{j\omega t + \varphi} = \dot{A} \cdot e^{j\omega t}</math>, где <math>\dot{A} = A e^{j\varphi}</math> – комплексная амплитуда. Учет реальной формы напряжения, вырабатываемого электрическими генераторами, близкой по форме к трапеции.</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 3. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ В КОМПЛЕКСНОМ ВИДЕ</b></p>	
<p><b>Тема 3.1. Законы Ома и Кирхгофа в комплексном виде</b></p>	<p>Запись закона Ома в комплексном виде <math>\dot{I} = \dot{U} / \underline{Z}</math>, или <math>\dot{I} = \underline{Y} \dot{U}</math>, где: <math>\dot{I}</math> – «комплексный» ток, протекающий в электрической цепи; <math>\dot{U}</math> – «комплексное» напряжение, приложенное к электрической цепи; <math>\underline{Y}</math> – «комплексная» проводимость электрической цепи; <math>\underline{Z}</math> – «комплексное» сопротивление электрической цепи. Справедливость законов Ома и Кирхгофа как для мгновенных, так и для действующих значений напряжений и токов, а также Э.Д.С. Первый закон Кирхгофа: сумма <math>N</math> токов (<math>n = 1, 2, \dots, N</math>) в проводниках, сходящихся в узле электрической цепи равна нулю (сколько зарядов втекает, столько и вытекает) <math>\sum_{n=1}^N \dot{I}_n = 0</math>. Второй закон Кирхгофа: сумма <math>N</math> комплексных</p>

	<p>Э.Д.С. (<math>n = 1, 2, \dots, N</math>) или напряжений, действующих в замкнутом контуре, равна сумме падений напряжений на элементах этого контура <math>\sum_{n=1}^N \dot{U}_n = \sum_{n=1}^N \dot{I} Z_n</math>.</p> <p>Действующие (эффективное или среднеквадратическое напряжение)</p> $U = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T u^2(t) dt}$ <p>, где: <math>T</math> – период колебаний напряжения, равный <math>1/f</math>; <math>f</math> – частота колебаний напряжения в Гц (при строго синусоидальной форме колебаний <math>U = U_m / \sqrt{2}</math>, где <math>U_m</math> – максимальное значение напряжения <math>u(t)</math>). Напряжения и токи электрической цепи с генератором и нагрузкой. Электрическая цепь: с генератором переменного напряжения <math>E</math> и активной <math>R</math> и реактивной <math>X</math> нагрузками; <math>Z^2 = (R+r)^2 + X^2</math>. Реактивное сопротивление как сумма индуктивного сопротивления <math>X_L = \omega L</math> обмотки генератора и его емкостного сопротивления <math>X_C = 1/\omega C</math>: <math>X = (X_L - X_C) = \omega L - 1/\omega C</math>, где <math>\omega = 2\pi f</math> – циклическая частота генератора (радианы) при его линейной частоте <math>f</math> (герц, Гц), <math>L</math> – индуктивность обмотки генератора (генри, Гн), а <math>C</math> – ее емкость (фарады, Ф). Запись сопротивления индуктивности и емкости с использованием мнимой единицы: <math>Z_L = j\omega L = e^{j\frac{\pi}{2}} \omega L</math>; <math>Z_C = -j/\omega C = e^{-j\frac{\pi}{2}} / \omega C</math>. Основные положения, следующие из закона Ома: реактивное сопротивление в генераторе также, как и активное, препятствует прохождению тока <math>I = \frac{E}{Z} = \frac{E}{\sqrt{(R+r)^2 + X^2}}</math>; на реактивном сопротивлении также, как и активном происходит падение напряжения, но со сдвигом фазы <math>\varphi</math> (радианы). Различные случаи, поясняющие смысл фазовых сдвигов: в цепи только активное сопротивление; в цепи только индуктивное сопротивление; в цепи только емкостное сопротивление. Главное отличие реактивного сопротивления от активного. Номинальное значение рассеиваемой сопротивлением мощности (Вт, межд. W) <math>P = U_m \cdot I_m \cdot \cos(\varphi)</math>, где <math>U_m</math> и <math>I_m</math> – максимальные значения гармонических напряжений и токов. Падение КПД генератора при большом внутреннем активном сопротивлении: <math>P_R = U_R \cdot I = I^2 R = \frac{E^2 R}{(R+r)^2 + X^2}</math>; <math>\text{КПД} = \frac{P_R}{P_E} = \frac{U_R \cdot I}{E \cdot I} = \frac{IR}{E} = \frac{R}{\sqrt{(R+r)^2 + X^2}}</math> (для <math>r \gg R, X</math> <math>\text{КПД} \approx \frac{R}{r} \ll 1</math>). Генератор напряжения - стабилизация выходного напряжение при изменении нагрузки и ограничение ток <math>I_{кз}</math> короткого замыкания генератора при его большом реактивном сопротивлении (<math>r &lt; X &lt; R</math>) <math>U_R = IR = \frac{ER}{\sqrt{(R+r)^2 + X^2}} \approx \frac{E}{\sqrt{1 + \frac{X^2}{R^2}}} \approx E \left(1 + \frac{X}{R}\right)</math>. Генератор тока - стабилизация выходного тока (<math>X &gt; r, R</math>), <math>I = \frac{E}{Z} = \frac{E}{\sqrt{(R+r)^2 + X^2}} \approx I_{кз} = \frac{E}{X}</math>. Определение внутреннее активного и индуктивного сопротивления генератора по его характеристикам</p>
<p><b>Тема 3.2.</b> <b>Мощности в электрических цепях</b></p>	<p>Мгновенная мощность <math>p(t) = u(t) \cdot i(t) = U_m \cdot I_m \cdot \sin(\omega t + \varphi_u) \cdot \sin(\omega t + \varphi_i)</math>, определяемая произведением мгновенных значений напряжения <math>u(t)</math> и тока <math>i(t)</math>, или <math>p(t) = U_m \cdot I_m \cdot [\cos(\varphi) - \cos(2\omega t + \varphi_u + \varphi_i)]/2</math>, где <math>\varphi = \varphi_u - \varphi_i</math> – сдвиг фаз между напряжением и током на основании тригонометрической формулы <math>\sin(\alpha) \cdot \sin(\beta) = [\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)]/2</math>. Случай, когда приемник электрической энергии чисто активный (<math>\varphi = 0</math>, <math>\cos(\varphi) = 1</math>). Среднее значение мощности за период переменного</p>

	<p>тока <math>P = P_{cp} = \frac{1}{T} \int_0^T u(t) \cdot i(t) dt = \frac{U_m}{\sqrt{2}} \cdot \frac{I_m}{\sqrt{2}} \cdot \cos(\varphi) = UI \cos(\varphi)</math> (ватт = ВА в системе СИ). Возможные сдвиги фаз векторов напряжения в электрических цепях, состоящих из различных комбинаций r-L-C. Реактивная мощность при периодических строго синусоидальных напряжениях и токах <math>Q = UI \sin(\varphi)</math> - Вольт-Ампер реактивных. Полная мощность и коэффициент мощности <math>\cos(\varphi) = P/S = P/UI</math>. Комплексный вид <math>S = P - jQ = U \cdot I \cdot \cos(\varphi) - j U \cdot I \cdot \sin(\varphi)</math> полной мощности. Единица энергии, подводимой к нагрузке (1Дж = 1Вт·с, или кВт·час = 3,6 · 10<sup>6</sup>Дж).</p>
<p><b>Тема 3.3. Векторные диаграммы электрических цепей</b></p>	<p>Векторные диаграммы на вращающейся комплексной плоскости. Основные положения: а) в цепи с активным сопротивлением ток и напряжение совпадают по фазе; б) в идеализированной цепи с индуктивным сопротивлением без потерь напряжение по фазе опережает ток на угол, равный 90 градусов; в) в цепи с чисто емкостным сопротивлением без потерь ток опережает по фазе напряжение на угол +90 градусов. Пример векторной диаграммы напряжений и токов в трехфазной цепи при одинаковых чисто активных сопротивлениях нагрузки, включенных в фазы по схеме «звезды». Векторная диаграммы напряжений и токов при наличии нейтрального провода и неодинаковых чисто активных сопротивлениях нагрузки в фазах. Векторные диаграммы при отсутствии нейтрального провода. Векторная диаграмма напряжений и токов для случая включения одинаковых чисто активных приемников электроэнергии по схеме треугольника</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ</b></p>	
<p><b>Тема 4.1. Динамика линейных электрических цепей. Резонанс в электрических цепях</b></p>	<p>Колебания в простейших электрических цепях. Колебания в параллельном электрическом контуре. Генератор тока с внутренним активным сопротивлением, большим активного сопротивления нагрузки (<math>r &gt; R</math>)</p> $\frac{du_c^2(t)}{dt^2} + \frac{1}{RC} \frac{du_c(t)}{dt} + \frac{1}{LC} u_c(t) = \frac{1}{(r+R)C} \frac{d\mathcal{E}DC(t)}{dt}$ <p>Колебания в последовательном электрическом контуре (<math>r &lt; R</math>)</p> $\frac{di^2(t)}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{di(t)}{dt} + \frac{1}{LC} i(t) = \frac{1}{L} \frac{d\mathcal{E}DC(t)}{dt}$ <p>Линейные динамические системы второго порядка. Системы с обратной связью <math>\frac{dy^2(t)}{dt^2} + \frac{1}{\tau} \frac{dy(t)}{dt} + \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 y(t) = x(t)</math>.</p> <p>Ньютонова форма уравнения затухающего колебания <math>\frac{d^2}{dt^2} y(t) = - \left[ \frac{1}{\tau} \frac{d}{dt} + \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 \right] y(t) + x(t)</math>. Собственные затухающие колебания динамической системы. Подобие с механическими колебательными системами: для <math>\tau \gg T</math></p> $y(t) = y_0 * e^{-t/2\tau} \cos(2\pi t/T'), \quad y_0 = y(t=0), \quad T' = \frac{T}{\sqrt{1 - \left(\frac{T}{2\tau}\right)^2}}$ <p>Возможно ли подобные изменения частот для высокочастотных электромагнитных полей (<math>T = \frac{\square}{c}, f = \frac{c}{\square}</math>)? Формально, если эффективная длина поглощения излучения – <math>\Lambda \gg \square</math>, то <math>f' = \sqrt{1 - \left(\frac{\square}{2c\tau}\right)^2} f = \sqrt{1 - \left(\frac{\square}{2}\right)^2} \frac{c}{\square}</math>. Однако изменение (уменьшение) частоты излучения (эффект Комптона) происходит для очень высокоэнергичных квантов и объясняется их некогерентным рассеянием на отдельных электронах атомов. Резонанс в электрических цепях (резонанс токов и резонанс напряжений).</p>
<p><b>Тема 4.2.</b></p>	<p>Двухпроводные линии как пример волноведущей системы. Два параллельных</p>

## Распределенные системы

провода, расположенных на расстоянии  $d \ll \lambda$  друг от друга. Задача направленной передачи сигнала с помощью линии. Телеграфные уравнения. Распространение электромагнитных волн в линиях. Телеграфные (волновые) уравнения, как следствие уравнений Максвелла. Погонные индуктивность  $L$  ([Гн/м]), емкость  $C$  ([Ф/м]), сопротивление  $R$  ([Ом/м]), проводимость  $G$  ([Сименс/м]). Характеристики участка провода единичной длины  $dx$  ( $Ldx, Cdx, Rdx, Gdx$ ). Волновое уравнение:

$$\frac{\partial^2 U(x,t)}{\partial x^2} = LC \frac{\partial^2 U(x,t)}{\partial t^2}, \text{ или } \frac{\partial^2 U(x,t)}{\partial x^2} = \frac{1}{v_{\phi}^2} \frac{\partial^2 U(x,t)}{\partial t^2} \text{ где } v_{\phi}^2 = \frac{1}{LC}.. \text{ Волновое}$$

число  $k = 2\pi/\lambda$ . **Решение волнового уравнения.** Комплексные амплитуды волн  $\tilde{U}(x) = \tilde{U}_{nad}(x) + \tilde{U}_{omp}$ . Характеристическое или волновое сопротивление линии без потерь  $\rho = \sqrt{\frac{L}{C}}$ . Характеристическое сопротивление  $\tilde{Z}()$  линии:

$$\tilde{Z}_n(l) = \frac{\tilde{U}(l)}{\tilde{I}(l)} = \frac{\tilde{U}_{nad}(l) + \tilde{U}_{omp}(l)}{\tilde{U}_{nad}(l) - \tilde{U}_{omp}(l)} \rho = \frac{1 + \frac{\tilde{U}_{omp}(l)}{\tilde{U}_{nad}(l)}}{1 - \frac{\tilde{U}_{omp}(l)}{\tilde{U}_{nad}(l)}} \rho = \frac{1 + \tilde{R}_U(l)}{1 - \tilde{R}_U(l)} \rho, \quad \tilde{R}_U = \frac{\tilde{U}_{omp}(l)}{\tilde{U}_{nad}(l)}$$

где

коэффициент отражения волны по напряжению. Коэффициент  $\tilde{R}_I = \frac{\tilde{I}_{omp}(l)}{\tilde{I}_{nad}(l)} = -\tilde{R}_U$  отражения по току. Связь между коэффициентом отражения  $\tilde{R}_U$  и импедансом  $\tilde{Z}_n(\omega)$  нагрузки линии  $\tilde{R}_U = \frac{\tilde{Z}_n() - \rho}{\tilde{Z}_n() + \rho}$ . Коэффициент бегущей

$$КБВ_U = \frac{U_{\min}}{U_{\max}} = \frac{\tilde{U}_{nad} - \tilde{U}_{omp}}{\tilde{U}_{nad} + \tilde{U}_{omp}} = \frac{1 - \tilde{R}_U}{1 + \tilde{R}_U}, \quad КБВ_U:$$

волны по току  $КБВ_I$  или напряжению

Три предельных случая распространения электромагнитных волн в линии передачи сигнала:

1. Случай  $\tilde{R}_U = 0$ , реализуемый при  $\tilde{Z}_n() = \rho$ , когда отражение волны не происходит, и в нагрузку передается полная мощность падающей волны. Такой режим называют режимом бегущей волн, при котором  $КБВ_U = 1$ .
2. Случай  $\tilde{R}_U = -1$ , возникающий при  $\tilde{Z}_n() = 0$ , т.е. в режиме короткого замыкания (КЗ) на конце линии, когда  $\tilde{U}_{omp} = -\tilde{U}_{nad}$  и  $\tilde{U}(l,t) = 0$ . При этом коэффициент отражения по току  $\tilde{R}_I$  и, согласно (18)  $\tilde{I}(l,t) = 2\tilde{I}_{nad}$ .
3. Случай  $\tilde{R}_U = 1$ , возникающий в режиме холостого хода (ХХ) линии, когда ее конец оказывается разомкнутым, т.е.  $\tilde{Z}_n() = \infty$ . В этом случае  $\tilde{U}_{omp} = \tilde{U}_{nad}$ , т.е. напряжение на конце линии удваивается  $\tilde{U}(l,t) = 2\tilde{U}_{nad}$ , а  $\tilde{I}(l,t) = 0$ .

Коэффициент отражения  $\tilde{R}_U$  от конца линии в случае

$$\tilde{Z}_n() = jX_n : \tilde{R}_U = \frac{\tilde{Z}_n - \rho}{\tilde{Z}_n + \rho} = -\frac{\rho - jX_n}{\rho + jX_n}.$$

Свойства отрезков линий. Входное сопротивление  $\tilde{Z}_{ex}$  линии. Реактивный характер  $\tilde{Z}_{ex}$  как в случае реализации режима короткого замыкания линии, так и в случае режима холостого хода. Выводы о практическом использовании линий. Четвертьволновый отрезок линии как трансформатор сопротивлений. Четвертьволновый отрезок линии как электрический изолятор. Двухпроводная линия как накопитель энергии в системе формирования прямоугольных

<p><b>Тема 4.3. Расчет нелинейных электрических цепей</b></p>	<p>импульсов.</p> <p>Возможности нелинейных электрических цепей:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Преобразовать переменный ток в постоянный. Устройства, предназначенные для этого, называют выпрямителями.</li> <li>2. Преобразовать постоянный ток в переменный с помощью устройств, которые называют автогенераторами и инверторами.</li> <li>3. Осуществить умножение частоты, т. е. получить на выходе четырехполюсника напряжение, частота которого в несколько раз больше частоты входного напряжения. Четырехполюсники, с помощью которых производят умножение частоты, называют умножителями частоты; устройство, удваивающее частоту, – удвоителем частоты; устройство, утраивающее частоту, – утроителем и т. д.</li> <li>4. Осуществить деление частоты, т. е. выполнить операцию, обратную умножению частоты. Четырехполюсники, используемые для этого, называют делителями частоты.</li> <li>5. Стабилизировать напряжение или ток, т. е. получить на выходе четырехполюсника напряжение или ток, почти не изменяющийся по величине при значительном изменении величины входного напряжения. Такие четырехполюсники называют стабилизаторами напряжения (или тока).</li> <li>6. Осуществить триггерный эффект, т. е. эффект резкого (скачкообразного) изменения выходной величины при незначительном изменении входной величины.</li> <li>7. Произвести модуляцию. Модуляция есть процесс, при котором амплитуда (фаза или частота) высокочастотного колебания, поступающего на вход четырехполюсника, преобразуется таким образом, что характер изменения ее повторяет характер изменения управляющего низкочастотного сигнала. Устройства, предназначенные для этого, называют модуляторами.</li> <li>8. Осуществить демодуляцию, т. е. выделить из высокочастотного модулированного колебания запечатленный в нем низкочастотный управляющий сигнал. Устройства для модуляции называют демодуляторами, или детекторами.</li> <li>9. Преобразовать желаемым образом форму входного напряжения. Так, например, при подаче на вход нелинейного четырехполюсника напряжения синусоидальной формы на выходе его можно получить напряжение прямоугольной или пилообразной формы.</li> <li>10. Осуществить усиление напряжения (или тока), т. е. получить на выходе нелинейного устройства напряжение значительно большей величины, чем управляющее напряжение на входе его. Управляющее напряжение может быть постоянного и переменного тока.</li> <li>11. С помощью трансформаторов также можно усиливать напряжение, однако в усилителях напряжения на нелинейных сопротивлениях энергия, потребляемая управляющей цепью, может быть в сотни, тысячи и даже сотни тысяч раз меньше энергии на выходе усилителя, тогда как в обычных трансформаторах эти энергии почти равны.</li> <li>12. Усилители напряжения на нелинейных сопротивлениях позволяют усиливать не только переменное, но и постоянное напряжение и притом с плавным изменением коэффициента усиления.</li> <li>13. Осуществить усиление мощности, т. е. выделить на выходе устройства (в нагрузке) мощность, значительно большую мощности, поступающей в управляющую цепь.</li> <li>14. Осуществлять степенное и логарифмическое преобразование входного напряжения и тока.</li> </ol> <p>Типовые задачи из [1].</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.</li> <li>2. Магнитные цепи при постоянных токах в обмотках.</li> <li>3. Установившийся режим в нелинейных цепях переменного тока</li> <li>4. Переходные процессы в нелинейных электрических цепях</li> </ol>
<p><b>РАЗДЕЛ 5. Наименование раздела</b></p>	

<p><b>Тема 5.1.</b> <b>Многофазные электрические сети</b></p>	<p>Электростанции, ЛЭП, трансформаторы. Выработка электрической энергии на мощных электростанциях трехфазными генераторами переменного напряжения. Передача электроэнергии от электростанций потребителям на большие расстояния по воздушным линиям электропередачи (ЛЭП) и экранированным кабелям. Для чего используются трансформаторы? Районные подстанции электроэнергии. Заводские или цеховые трансформаторные подстанции, понижение напряжение до 660, 380, 220 В. Кабельные линии передачи на электродвигатели, электрические печи, осветительные и нагревательные и другие устройства. Неудачный выбор низких частот колебаний переменного напряжения, как 50 Гц (60 Гц в США). Рабочие частоты, вплоть до 100 кГц, в современных системах генерации переменного напряжения, главным образом бортовых, а также в современных импульсных выпрямительных устройствах. Их преимущество (уменьшение массы трансформаторов, а также величины конденсаторов в фильтрах нижних частот). Многофазные электрические сети. Синхронные генераторы трехфазных электрических напряжений. Индуцирование ЭДС, сдвинутых по фазе на 120 градусов (фазы А, В, С). Включение обмоток статора синхронных генераторов по схеме «звезды». Подводка электрической энергии от трехфазного генератора к потребителю по схеме «звезда» с помощью линейных проводов. Схема подводки трехфазного напряжения к дому. Включение приемников энергии по схеме «звезды». Нейтральный провод (N), по которому протекает ток нейтрали (<math>I_N = I_a + I_b + I_c</math>), соединяющий точку объединения обмоток генератора с соответствующей точкой приемников электроэнергии. Фазные напряжения <math>U_A, U_B, U_C</math> между каждой из фаз и нейтральным проводом. Линейные напряжения <math>U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}</math> между линейными проводами. Фазные токи <math>I_a, I_b, I_c</math>, протекающие через сопротивления нагрузок <math>Z_A, Z_B, Z_C</math>. Совпадение линейных токов с фазными <math>I_L = I_\Phi</math>. Равенство линейных напряжений <math>U_L = \sqrt{3} U_\Phi</math> при одинаковых (равномерных) нагрузках в фазах. Включение приемников энергии по схеме «треугольника». Отсутствие нейтрального провода. Измерение мощностей в трехфазных четырехпроводных электрических системах. Полная мощность <math>S = u_l i_l = 3 u_\Phi i_\Phi</math>, передаваемая от источника электроэнергии потребителям в трехфазной цепи при одинаковых (равномерных) нагрузках в фазах, где: <math>u_l</math> – линейное напряжение; <math>i_l</math> – линейный ток; <math>u_\Phi</math> – фазное напряжение; <math>i_\Phi</math> – фазный ток. Активная полная мощность <math>P = S = 3u_\Phi \cdot i_\Phi</math>, передаваемая в чисто активную нагрузку. Активная мощность <math>P = u_l i_l \cos(j) = 3u_\Phi \cdot i_\Phi \cos(j)</math>, передаваемая в нагрузки при смещенных активных и реактивных нагрузках (Z). Реактивная мощность <math>Q = u_l i_l \sin(j) = 3u_\Phi \cdot i_\Phi \sin(j)</math>. Четырехпроводные трехфазные системы. Измерение активной мощности. Измерение активных мощностей в трехпроводных трехфазных системах.</p>
<p><b>Тема 5.2.</b> <b>Магнитные цепи и трансформаторы</b></p>	<p>Магнитные цепи. Использование аналогии с ЭДС в электрических цепях: МДС (вместо ЭДС); магнитный поток <math>\Phi</math> (вместо тока); магнитное сопротивление <math>g_m</math> (вместо электрического сопротивления). Понятие магнитного напряжения на участках цепи, равно произведению магнитного сопротивления на магнитный поток <math>u_m = g_m \Phi</math>. Законы Ома и Кирхгоффа для магнитной цепи. Однофазные трансформаторы. Основные характеристики и режимы работы трансформаторов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. номинальные высшие и низшие напряжения, на которые рассчитан трансформатор в Вольтах;</li> <li>2. номинальная полная мощность в вольт-амперах [В·А];</li> <li>3. токи, протекающие в обмотках при номинальной полной мощности в амперах [А].</li> </ol> <p>Режимы работы трансформаторов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– режим повышающего трансформатора, когда <math>U_2</math> больше <math>U_1</math>;</li> <li>– режим понижающего трансформатора, когда <math>U_2</math> меньше <math>U_1</math>;</li> <li>– режим номинальный при номинальных значениях напряжений и токов в первичной обмотке;</li> <li>– режим рабочий при номинальном напряжении в первичной обмотке;</li> <li>– режим холостого хода, когда ток во вторичной обмотке равен нулю;</li> </ul>



– режим короткого замыкания – напряжение вторичной обмотки рано нулю. Коэффициент трансформации  $n_{12} = w_1 / w_2$ , как отношение ЭДС первичной обмотки к ЭДС во вторичной обмотке, где  $w_1$  – число витков первичной обмотки, а  $w_2$  – число витков вторичной обмотки. Опыт холостого хода. Опыт короткого замыкания. Коэффициент полезного действия трансформатора. Потери энергии в трансформаторах (потери в сердечнике и потерь в обмотках). Потери в сердечнике (потери на вихревые токи и потери, связанные с явлением гистерезиса – нелинейной и неоднозначной зависимостью магнитной индукции  $B$  от напряженности  $H$  магнитного пол). Трехфазные трансформаторы. Электрическая схема включения группы из трех однофазных трансформаторов. Автотрансформаторы. Трансформаторные подстанции

**Тема 5.3.  
Источники  
вторичного  
электропитания**

Источники вторичного электропитания (ИВЭП) без преобразования частоты и с преобразованием частоты. Использование выпрямителей во всех ИВЭП. Выпрямители. Классификация выпрямителей:

- по схеме выпрямления – однополупериодные, двухполупериодные, мостовые, с удвоением (умножением) напряжения, многофазные и др.;
- по типу выпрямительного элемента – ламповые (кенотронные), полупроводниковые, газотронные и др.;
- по величине выпрямленного напряжения – низкого напряжения и высокого;
- по назначению – для питания анодных цепей, цепей экранирующих сеток, цепей управляющих сеток, коллекторных цепей транзисторов, для зарядки аккумуляторов и др.



Трансформатор предназначен для **гальванической развязки** питающей сети и нагрузки и изменения уровня переменного напряжения, как правило понижающий.

Выпрямитель преобразует **переменное напряжение в однополярный пульсирующий** электрический сигнал.

Сглаживающий фильтр **сглаживает форму сигнала и уменьшает пульсации** напряжения на выходе выпрямителя.

Стабилизатор **уменьшает изменения напряжения на нагрузке** (стабилизирует напряжение), вызванные изменением напряжения сети и изменением тока, потребляемого нагрузкой.

**Источник питания с преобразователем частоты**



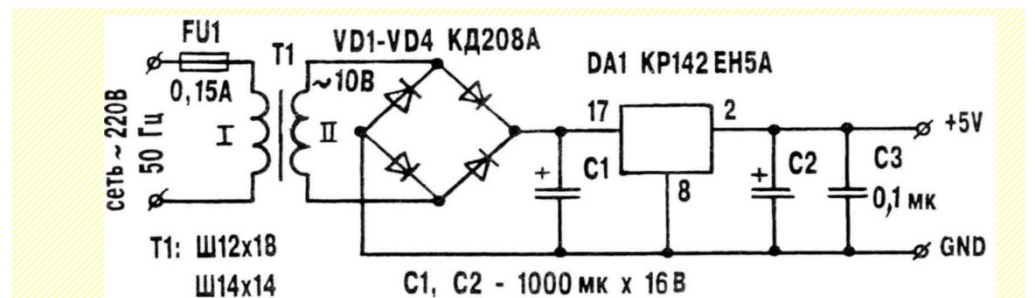
Напряжение от сети подается непосредственно на **выпрямитель 1**. На выходе **сглаживающего фильтра 1** формируется постоянное напряжение, которое с помощью импульсного преобразователя (инвертора) преобразуется в переменное напряжение с частотой, порядка десятка кГц. Напряжение передается через развязывающий и понижающий трансформатор, вновь выпрямляется и фильтруется. Так как трансформатор в этой схеме работает на повышенной частоте, то его вес и габариты, а также вес и габариты **сглаживающего фильтра 2** оказываются небольшими. Обычно инвертор выполняет роль стабилизатора напряжения.

Основные характеристики выпрямителей:

- номинальное напряжение постоянного тока;
- номинальный выпрямленный ток  $I_0$ ;
- напряжение сети  $U_{\text{сети}}$ ;
- пульсация;
- частота пульсаций;
- коэффициент пульсаций;
- коэффициент фильтрации;
- колебания (нестабильность) напряжения на выходе выпрямителя.

Однофазный однопериодный выпрямитель. Принципиальная схема и временные диаграммы напряжений однофазного, однополупериодного выпрямителя с емкостным фильтром. Работа выпрямителя в установившемся режиме. Фильтры нижних частот, например, Г-образные с LC или RC элементами. Мостовой выпрямитель на полупроводниковых диодах. Коэффициент пульсаций  $k_n = \sim U_m / U_{\text{ср}}$ , как отношение амплитуды  $\sim U_m$  переменной составляющей напряжения на выходе выпрямителя к постоянной составляющей, равной среднему значению  $U_{\text{ср}}$  выпрямленного напряжения. Источники питания.

### Источник питания с трансформатором



### Бестрансформаторный источник питания с гасящим конденсатором



Пример широко используемого бестрансформаторного импульсного блока питания.

## Модуль 2

### РАЗДЕЛ 6. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

**Тема 6.1.**  
**Основы**  
**ламповой**  
**радиоэлектрони**  
**ки**

Проводимость и проводники. Удельная электропроводность некоторых веществ. Зависимость электрических свойств материала от количества валентных электронов у их атомов. Самые лучшие проводники. Групп элементов с похожими валентными оболочками. металлической связью. Строение атомов. Атом кремния. Зонная теория твердых тел. Валентная зона. Зона проводимости. Зонная теория проводимости. Ширина запрещённой зоны полупроводников. Начало радиоэлектроники. Электронные или электровакуумные лампы, вакуумная электроника. Устройство электровакуумного триода. Вольтамперная характеристика вакуумного триода и полупроводниковых транзисторов XX века. Усилитель на электровакуумном триоде

**Тема 6.2.**  
**Основы**

Общие сведения о полупроводниках. Полупроводниковые элементы. Валентность атомов германия (Ge) и кремния (Si). Носители электрического тока двух типов (свободные электроны и дырки). Строение атомов полупроводников.

<p><b>полупроводниковой радиоэлектронике</b></p>	<p>Получение монокристаллических полупроводников. Собственная и примесная проводимость в полупроводниках. Электронная проводимость, проводимость «n»-типа. Дырочная проводимость, проводимость «р»-типа. Кристаллическая структура серы. Электронно-дырочный переход. Прямое и обратное включение. Вольт-амперная характеристика (ВАХ) перехода. Простейшие полупроводниковые приборы (терморезисторы, позисторы, варисторы, диоды, стабилитроны)</p>
<p><b>Тема 6.3. Основные элементы радиоэлектронике</b></p>	<p>Активные и пассивные радиоэлектронные компоненты. Пассивные элементы (резисторы, конденсаторы, катушка индуктивности). Варианты условных графических обозначений. Активные элементы: вакуумные приборы (электривакуумные диоды, триоды, тетроды, пентоды, гексоды, гептоды, октоды, нооды и комбинированные лампы); и полупроводниковые приборы. Полупроводниковые ключи (вентили): полностью управляемые, полуправляемые и неуправляемые. Диоды, транзисторы, тиристоры, симисторы и их разновидности. фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, оптроны (оптопары), солнечные батареи и интегральные микросхемы. Диоды. Напряжением прямого смещения диодов. Условные графические обозначения. Полууправляемые вентили – тиристоры и симисторы. Внутренняя структура диодов, тиристоров, симисторов. Транзисторы: биполярные; полевые; биполярные с изолированным затвором. Биполярные транзисторы ( управление подачей тока в базу, связь тока управления с током нагрузки / током коллектор-эмиттер через коэффициент передачи <math>h_{21э}</math> или коэффициентом усиления транзистора по току). Условное графическое обозначение. Биполярный транзистор с изолированным затвором (БТИЗ), как гибрид полевого и биполярного транзистора. Упрощённая эквивалентная схема БТИЗ. Полевые транзисторы (МОП/МДП-транзисторы). Сток (С), исток (И) и затвор (З)</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 7. ПРОСТЕЙШИЕ УСТРОЙСТВА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ</b></p>	
<p><b>Тема 7.1. Полупроводниковые диоды</b></p>	<p>Некоторые типы полупроводниковых диодов: выпрямительный диод; стабилитрон /диод Зенера; туннельный диод / диод ;, варикап /диод Джона Джеумма; светодиод / диод Генри Раунда; полупроводниковый лазер /диод, близкий по устройству к светодиоду, но имеющий оптический резонатор для генерирования когерентного света; фотодиод – диод; солнечный элемент; диод Ганна , для генерации и преобразования частоты в СВЧ диапазоне; диод Шоттки с малым падением напряжения при прямом включении; лавинный диод; лавинно-пролётный диод, лавинно умножающий носители заряда для генерации колебаний в СВЧ-технике; магнитодиод, вольт-амперная характеристика которого существенно зависит от значения индукции магнитного поля и расположения его вектора относительно плоскости p-n-перехода; стабистор – диод для стабилизации напряжений от 0.5 до 3.0 В, которые мало зависят от температуры; смесительный диод, предназначенный для перемножения двух высокочастотных сигналов; pin-диод, обладающий малой ёмкостью и используемый в СВЧ технике, силовой электронике, как фотодетектор; точечный диод, отличающийся низкой ёмкостью p-n-перехода и наличием на обратной ветви вольт-амперной характеристики участка с отрицательным дифференциальным сопротивлением. Графическое изображение на электрических схемах. Принцип работы диода.  ВАХ-характеристики. Основные параметры диодов:  Упр – допустимое напряжение на диоде при протекании через него тока в прямом направлении;  Уобр – допустимое напряжение на диоде в закрытом состоянии / напряжением пробоя;  Iпр – прямой ток диода;  Iобр – обратный ток диода;  Устаб – напряжение стабилизации (для стабилитронов).  Применение диодов в выпрямителях. Диодный трёхфазный выпрямитель по схеме А. Н. Ларионова на трёх параллельных полумоста.  Простейший диодный детектор амплитудно-модулированных сигналов.</p>

	<p>Детектор с закрытым входом или параллельный детектор, не пропускающий постоянную составляющую на нагрузку.</p> <p>Диодная защита. Защиты устройств от неправильной полярности включения, защиты входов схем от перегрузки, защиты ключей от пробоя ЭДС самоиндукции, возникающей при выключении индуктивной нагрузки и другого.</p>
<b>Тема 7.2. Биполярные транзисторы</b>	<p>Принцип работы биполярного транзистора, р-п-р и п-р-п транзисторы. База – слой полупроводника, который является основой конструкции транзистора. Эмиттер – слой полупроводника, функция которого инжектирование носителей заряда в слой базы. Коллектором – слой полупроводника, функция которого собирать носители заряда, прошедшие через базовый слой. Основные соотношения для токов транзистора. Схема включения с общей базой. Схема включения с общим эмиттером. Схема включения с общим коллектором. Статические характеристики транзистора с ОЭ. Маркировка и характеристики транзисторов.</p>
<b>Тема 7.3. Полевые транзисторы</b>	<p>Полевой транзистор МОП: MOSFET, MOS, полевик, МДП-транзистор, транзистор с изолированным затвором (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistors - полевой транзистор со структурой Металл Оксид Полупроводник или просто МОП-транзистор). Виды полевых транзисторов: 1) N-канальный с индуцированным каналом; 2) P-канальный с индуцированным каналом; 3) N-канальный со встроенным каналом; 4) P-канальный со встроенным каналом. Принцип работы полевого транзистора. Индуцирование канала в МОП-транзисторе. Работа P-канального полевого транзистора. Режимы работы полевого транзистора. Работа транзистора в режиме отсечки. Активный режим работы полевого транзистора. Режим насыщения полевого транзистора. Ключевой режим работы полевого транзистора. Характеристики полевого МОП транзистора. Как проверить полевой транзистор. Проверка полевого транзистора с помощью мультиметра.</p>
<b>РАЗДЕЛ 8. СЛОЖНЫЕ УСТРОЙСТВА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ</b>	
<b>Тема 8.1. Тиристоры</b>	<p>Полупроводниковые тиристоры. Общим свойством всех тиристоров. Работа триодного управляемого тиристора. Схемы включения и статические вольтамперные характеристики тиристора. Вольтамперная характеристика тиристора. Режимы работы триодного тиристора: режим обратного запираания; режим прямого запираания. Двухтранзисторная модель тиристора. Режим прямой проводимости. Эффект <math>dU/dt</math>. Эффект <math>di/dt</math>. Классификация тиристоров.</p> <p>По проводимости и количеству выводов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• тиристор диодный (доп. название «динистор») – тиристор, имеющий два вывода:</li> <li>• тиристор диодный, не проводящий в обратном направлении;</li> <li>• тиристор диодный, проводящий в обратном направлении;</li> <li>• тиристор диодный симметричный (диак);</li> <li>• тиристор триодный (доп. название «тринистор») – тиристор, имеющий три вывода:</li> <li>• тиристор триодный, не проводящий в обратном направлении (доп. название «тристор»);</li> <li>• тиристор триодный, проводящий в обратном направлении (доп. название «тиристор-диод»);</li> <li>• тиристор триодный симметричный (другое российское название – «симистор»);</li> <li>• тиристор триодный асимметричный;</li> <li>• запираемый тиристор (дополнительное название «тиристор триодный выключаемый»).</li> </ul> <p>По виду ВАХ различают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тиристоры, не проводящие в обратном направлении;</li> <li>- тиристоры, проводящие в обратном направлении (тиристоры с обратной проводимостью, или тиристоры – диоды));</li> <li>- симметричные (двухпроводные, симисторы или триаки), которые могут переключаться в открытое состояние при любой полярности напряжения.</li> </ul> <p>По способу включения:</p>

	<p>- тиристоры делятся на незапираемые (выключение обеспечивается только уменьшением тока до величины, меньшей удерживающего тока, либо отключением анодного напряжения);</p> <p>- запираемые (выключение возможно по входной управляющей цепи).</p> <p>По способу управления: тиристоры, фототиристоры и оптоотиристоры. Первые управляются внешним электрическим сигналом по управляющему электроду. Фототиристор управляется внешним оптическим сигналом, а оптоотиристор – внутренним оптическим сигналом (излучатель – светодиод и фототиристор составляют единую конструкцию).</p> <p>Отличие динистора от тринистора. Отличие тиристора триодного от запираемого тиристора.</p> <p>Симистор. Характеристики тиристоров. Применение: электронные ключи; управляемые выпрямители; преобразователи (инверторы); регуляторы мощности (диммеры); электронное зажигание.</p>
<b>Тема 8.2. Управляемые выпрямители</b>	Управляемые выпрямители на тиристорах. Схема управляемого выпрямителя на тиристорах. Временные диаграммы двухполупериодного выпрямителя на тиристорах. Трехфазные мостовые выпрямители на тиристорах. Функциональная схема мостового трехфазного выпрямителя на триодных управляемых тиристорах
<b>Тема 8.3. Стабилизаторы напряжения</b>	Стабилизаторы выпрямленного напряжения. Импульсный выпрямитель с инвертором на мощном биполярном транзисторе. Коэффициент полезного действия выпрямителя. Габариты и масса. Функциональная схема бестрансформаторного импульсного выпрямителя. Стабилизация выходного выпрямленного напряжения методом ШИМ (широко-импульсной модуляции). Параметрические стабилизаторы напряжения. Компенсационные стабилизаторы напряжения. Принципиальная схема компенсационного последовательного стабилизатора напряжения. Недостатки компенсационного стабилизатора напряжения. Стабилизаторы напряжения, основанные на регулировании выходного напряжения методами изменения длительности или частоты повторения импульсов.
<b>РАЗДЕЛ 9. УСТРОЙСТВА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ НА ОПЕРАЦИОННЫХ УСИЛИТЕЛЯХ</b>	
<b>Тема 9.1. Усилители. Операционные усилители</b>	<p>Полупроводниковые усилители. Усилители на биполярном транзисторе. Принцип работы транзисторного усилителя. Схема транзисторного усилителя с фиксированным током базы. Семейство статических выходных характеристик транзистора. Уравнение <math>UKЭ = GK - IKR</math>, нагрузочная прямая. Графики напряжений и токов в транзисторном усилителе, работающем в режиме А. Схема транзисторного усилителя с фиксированным напряжением базы. Усилители на полевом транзисторе. Усилители с общим истоком. Схема усилителя на полевом транзисторе с управляющим р-п-переходом и нулевым смещением, графики, поясняющие его работу. Схема усилителя на полевом транзисторе с управляющим р-п-переходом с целью автоматического смещения, графики, поясняющие его работу. Схема усилителя на полевом транзисторе МДП-типа. Усилители с общим стоком. Схема истокового повторителя, графики напряжения и тока в его цепях. Операционные усилители (ОУ). Обозначение операционного усилителя на схемах. Пять классов ОУ. ОУ первого класса – усилители высокой точности (УВТ) с одним входом. ОУ второго класса – усилители средней точности (УСТ), имеющие один вход. Источник питания ОУ. Простейшее включение ОУ. Идеальный операционный усилитель и его характеристики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. бесконечно большой собственный коэффициент усиления;</li> <li>2. бесконечно большое входное сопротивление входов <math>V^-</math> и <math>V^+</math>, то есть ток, протекающий через эти входы, равен нулю;</li> <li>3. нулевое выходное сопротивление выхода ОУ;</li> <li>4. способность выставить на выходе любое значение напряжения;</li> <li>5. бесконечно большая скорость нарастания напряжения на выходе ОУ;</li> <li>6. полоса пропускания от постоянного тока до бесконечности.</li> </ol>

	<p>Схема входного каскада ОУ. Простейшие схемы с обратной связью. Неинвертирующий ОУ. Инвертирующий ОУ. Основные параметры ОУ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средний входной ток <math>I_{вх}</math> и разность входных токов <math>\Delta I_{вх}</math>;</li> <li>- напряжение смещения <math>U_{см}</math>;</li> <li>- коэффициент <math>K_0</math> усиления напряжения постоянного тока;</li> <li>- входное сопротивление <math>R_{вх}</math>;</li> <li>- выходное сопротивление;</li> <li>- скорость нарастания выходного напряжения.</li> </ul> <p>Параметры реальных ОУ. Параметры по постоянному току. Параметры по переменному току. Ограничения тока и напряжения. Классификация ОУ. По типу элементной базы: на полевых транзисторах; на биполярных транзисторах; на баллистических транзисторах; на электронных лампах. По области применения: промышленный стандарт; прецизионные ОУ; с малым входным током (электрометрические) ОУ; микромощные и программируемые ОУ; мощные (сильноточные) ОУ; низковольтные ОУ; высоковольтные ОУ; быстродействующие ОУ; малошумящие ОУ; звуковые ОУ; для однополярного питания; разностные ОУ; ОУ или готовые усилительные каскады с переменным коэффициентом усиления; ОУ, специально рассчитанные для работы в качестве компаратора, либо в подобных нелинейных режимах; специализированные ОУ (подключение фотодатчика или магнитной головки ко входу). Возможные комбинации и другие классификации</p>
<p><b>Тема 9.2.</b> <b>Активные электронные устройства</b></p>	<p>Дифференциальный усилитель (вычитатель). Инвертирующий суммирующий усилитель (инвертирующий сумматор). Интегратор. Дифференциатор. Компаратор. Измерительный усилитель. Прецизионный триггер Шмитта. Гиратор. Логарифмический усилитель. Экспоненциальный усилитель. Активные фильтры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Фильтр высоких частот – ослабляет (обычно значительно) амплитуды гармонических составляющих сигнала ниже частоты среза.</li> <li>• Фильтр низких частот – ослабляет (обычно значительно) амплитуды гармонических составляющих сигнала выше частоты среза.</li> <li>• Полосовой фильтр – ослабляет (обычно значительно) амплитуды гармонических составляющих сигнала выше и ниже некоторой полосы.</li> <li>• Режекторный фильтр – ослабляет (обычно значительно) амплитуды гармонических составляющих сигнала в определённой ограниченной полосе частот.</li> </ul>
<p><b>Тема 9.3.</b> <b>Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи</b></p>	<p>Аналого-цифровые преобразователи (АЦП, англ. Analog-to-digital converter, ADC) – устройство, преобразующее входной аналоговый сигнал в дискретный код (цифровой сигнал). Разрешение АЦП – минимальное изменение величины аналогового сигнала, которое может быть преобразовано данным АЦП – связано с его разрядностью. Разрядность АЦП характеризует количество дискретных значений, которые преобразователь может выдать на выходе.</p> <p>В двоичных АЦП измеряется в битах, в троичных АЦП измеряется в тритах. Например, двоичный 8-разрядный АЦП способен выдать 256 дискретных значений (<math>0 \dots 255</math>), поскольку <math>2^8=256</math>, троичный 8-разрядный АЦП способен выдать 6561 дискретное значение, поскольку <math>3^8=6561</math>.</p> <p>Разрешение по напряжению равно разности напряжений, соответствующих максимальному и минимальному выходному коду, делённой на количество выходных дискретных значений.</p> <p>Пример 1. Диапазон входных значений = от 0 до 10 вольт. Разрядность двоичного АЦП 12 бит: <math>2^{12} = 4096</math> уровней квантования. Разрешение двоичного АЦП по напряжению: <math>(10-0)/4096 = 0,00244</math> вольта = 2,44 мВ. Разрядность троичного АЦП 12 трит: <math>3^{12} = 531\,441</math> уровень квантования.</p>

	<p>Разрешение троичного АЦП по напряжению: <math>(10-0)/531441 = 0,0188 \text{ мВ} = 18,8 \text{ мкВ}</math>.</p> <p>Пример 2.</p> <p>Диапазон входных значений = от <math>-10</math> до <math>+10</math> вольт</p> <p>Разрядность двоичного АЦП 14 бит: <math>2^{14} = 16384</math> уровня квантования.</p> <p>Разрешение двоичного АЦП по напряжению: <math>(10-(-10))/16384 = 20/16384 = 0,00122 \text{ вольта} = 1,22 \text{ мВ}</math>.</p> <p>Разрядность троичного АЦП 14 трит: <math>3^{14} = 4\,782\,969</math> уровней квантования.</p> <p>Разрешение троичного АЦП по напряжению: <math>(10-(-10))/4782969 = 0,00418 \text{ мВ} = 4,18 \text{ мкВ}</math>.</p> <p>Разрешение АЦП и сигнал/шум входного сигнала. Типы преобразования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- последовательные прямого преобразования;</li> <li>- последовательного приближения;</li> <li>- последовательные с сигма-дельта-модуляцией;</li> <li>- параллельные одноступенчатые;</li> <li>- параллельные двух- и более ступенчатые (конвейерные).</li> </ul> <p>Линейные АЦП. Нелинейные АЦП. Характеристики АЦП. Точность преобразования. Ошибки (шум) квантования. Нелинейность. Апертурная погрешность (джиттер). Времена неопределенности для формирования фронтов импульсов синхронизации АЦП. Антиалиасинговая фильтрация при построении реальных АЦП. Подмешивание псевдослучайного сигнала (dither). Микросхемы АЦП. Схема простейшего АЦП. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП).</p> <p>Характеристики ЦАП.</p> <p>Общие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрядность.</li> <li>- Напряжение питания;</li> <li>- Потребляемая мощность.</li> </ul> <p>Статические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Статическая характеристика преобразования;</li> <li>- Статическая нелинейность;</li> <li>- Монотонность;</li> <li>- Смещение нуля;</li> <li>- Ошибка усиления.</li> </ul> <p>Динамические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Быстродействие;</li> <li>- SNR (отношение сигнал/шум);</li> <li>- SFDR (динамический диапазон, свободный от паразитных составляющих).</li> </ul> <p>Схема простейшего ЦАП. Электронные измерители электрической энергии. Функциональная схема одного из вариантов построения электронного счетчика электрической энергии. Измерители электроэнергии со специальным встроенным интерфейсом SPI.</p>
<b>РАЗДЕЛ 10. УСТРОЙСТВА ПЕРЕДАЧИ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ</b>	
<p><b>Тема 10.1.</b> <b>Генераторы</b></p>	<p>Генераторы электрических сигналов. Деление генераторов по форме выходного сигнала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синусоидальных, гармонических колебаний (сигналов) (генератор Мейснера, генератор Хартли (индуктивная трёхточка), генератор Колпитца (ёмкостная трёхточка));</li> <li>- прямоугольных импульсов – мультивибраторы, тактовые генераторы;</li> <li>- функциональный генератор – прямоугольных, треугольных и синусоидальных импульсов;</li> </ul>

- генератор линейно-изменяющегося напряжения (ГЛИН);  
- генератор шума;  
- генераторы более сложных сигналов, таких, как телевизионная испытательная таблица.

Генераторы также делятся по:  
Частотному диапазону:  
- низкочастотные;  
- высокочастотные.

По принципу работы:  
- стабилизированные кварцевым резонатором – генератор Пирса;  
- блокинг-генераторы;  
- LC-генераторы;  
- RC-генераторы;  
- генераторы на туннельных диодах.

Назначению:  
- генераторы тактовых импульсов.

Генераторы, как преобразователи постоянного тока в переменный ток. Маломощные генераторы на однотактных усилительных каскадах. Более мощные однофазные генераторы на двухтактных (полумостовых) усилительных каскадах, имеющие большие КПД и позволяющие на транзисторах той же мощности построить генератор с приблизительно вдвое большей мощностью. Однофазные генераторы ещё большей мощности по четырёхтактной (полномостовой) схеме, позволяющие приблизительно ещё вдвое увеличить мощность генератора. Двухфазные и трёхфазные двухтактные (полумостовые) и четырёхтактные (полномостовые) генераторы ещё большей мощности. Генератор гармонических колебаний, как усилитель с положительной обратной связью. Блок схема генератора. LC-генератор с перекрёстными связями

Необходимые условия для возникновения гармонических незатухающих колебаний с малыми искажениями синусоиды:

1. петлевой сдвиг фазы равен  $360^\circ$ ;
2. обратная связь резонансная или квазирезонансная, как, например, в генераторе с мостом Вина (см., далее), или сам усилитель является частотно-избирательным (резонансным).
3. петлевое усиление точно равно 1,
4. рабочая точка усилительного каскада находится на его линейном или приблизительно линейном участке.

Устойчивость генераторов. Фазовый анализ генератора Мейснера. Фазовый анализ LC-генератора с CR положительной обратной связью. LC-генераторы на каскаде с общей базой. Генератор Мейснера на каскаде с общей базой, с частичным включением контура без перекоса фазы. Автогенераторы колебаний напряжения. Условия существования установившихся колебаний напряжения. Условия самовозбуждения колебаний напряжения. Автогенератор с мостом вина в цепи обратной связи. Принципиальная электрическая схема автогенератора колебаний напряжения, с мостом Вина в цепи положительной обратной связи.

**Мультивибраторы.** Симметричный мультивибратор. Частота следования импульсов мультивибратора. **Основные характеристики импульсного сигнала мультивибратора:**

- Частота. Единица измерения (Гц) Герц. 1 Гц – одно колебание в секунду. Частоты, воспринимаемые человеческим ухом, находятся в диапазоне 20 Гц – 20 кГц.
- Длительность импульса. Измеряется в долях секунды: мили, микро, нано, пико.
- Амплитуда. В рассматриваемом мультивибраторе регулировка амплитуды не предусмотрена. В профессиональных приборах используется и ступенчатая и плавная регулировка амплитуды.
- Скажность. Отношение периода (T) к длительности импульса (t). Если длина импульса равна 0,5 периода, то скажность равна двум.

Мультивибраторы на логических интегральных элементах. Автоколебательный



	<p>мультивибратор с постоянным смещением. Схема автоколебательного мультивибратора с использованием логических элементов И–НЕ. Автоколебательные мультивибраторы с автоуправляемым смещением. Схема мультивибратора с автоуправляемым смещением.</p> <p>Генератор Ван дер Поля. Уравнение генератора (осциллятора) Ван дер Поля:</p> $\ddot{x} - \left\{ \alpha [\varepsilon - x^2] - k \right\} \dot{x} + \omega^2 x = F + N,$ <p>параметры которого:</p> <p><math>\alpha</math> – коэффициент нелинейного возбуждения осциллятора;  <math>\varepsilon</math> – порог активации осциллятора;  <math>k</math> – коэффициенты потерь энергии осциллятора;  <math>\omega</math> – частота линейного осциллятора;  <math>F</math> – сила импульсных активаций возбуждений;  <math>N</math> – помеха.</p> <p>Представление уравнение осциллятора Ван дер Поля в переменных состояния (координата, скорость):</p> $\dot{x} = y, \quad \dot{y} = \left\{ \alpha [\varepsilon - x^2] - k \right\} y - \omega^2 x + F + N.$ <p>Решение уравнения осциллятора Ван дер Поля простейшим метод Эйлера:</p> $\dot{x} = \frac{x(t) - x(t - \Delta t)}{\Delta t} = y(t), \quad x(t) = x(t - t) + t y(t) - \text{левая разность};$ $\dot{y} = \frac{y(t + \Delta t) - y(t)}{\Delta t} = z(t), \quad y(t) = y(t - t) + t z(t - t) - \text{правая разность}.$ <p>Алгоритм решения:</p> $x(t) = x(t - t) + t y(t),$ $y(t) = \left\{ 1 + t \left\{ \alpha [\varepsilon - x^2(t - t)] - k \right\} \right\} y(t - t) - t \omega^2 x(t - t) + t F(t - t) + t N(t - t).$ <p>Оптические квантовые генераторы. Упрощенная схема устройства оптического квантового генератора (ОКГ) гелий-неонового лазера. Принцип работы ОКГ. Полупроводниковые оптические квантовые генераторы. Спектр излучения лазера. КПД лазера.</p>
<p><b>Тема 10.2.</b>  <b>Радиопередача и радиоприем.</b>  <b>Волоконно-оптические линии связи</b></p>	<p>Радиопередача. Принципиальная схема передатчика. Радиоприем.</p> <p>Принципиальная схема простого радиовещательного приемника, работающего на средних или длинных волнах на головные телефоны. Волоконно-оптические линии связи. Оптическое волокно, и его устройство. Геометрические параметры одномодовых и многомодовых волокон. Применение многомодовых волокон в локальных вычислительных сетях и частично в транспортных сетях на уровне доступа. Применение одномодовых волокон в транспортных сетях всех трех уровней: магистральном, уровне распределения и уровне доступа. Отличие типов одномодовых волокон формой профиля показателя преломления и, соответственно, дисперсионными характеристиками. Три основных типа одномодовых волокон: стандартные одномодовые волокна (SM), волокна со смещенной дисперсией (DS) и волокна с ненулевой смещенной дисперсией (NZDS). В России DS волокна не используются, используются SM волокна, а NZDS волокна только начинают применяться. Специальные типы одномодовых волокон, применяемых в волоконно-оптических устройствах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- волокна для компенсации дисперсии (DC – Dispersion Compensating), применяемые в модулях компенсации дисперсии;</li> <li>- волокна с примесью редкоземельных элементов, применяемые в оптических усилителях, например, в EDFA – Erbium Doped Fiber Amplifier.</li> <li>- волокна, сохраняющие состояние поляризации излучения (PM – Polarization Maintaining), применяемые в поляризационных делителях и смесителях.</li> </ul> <p>Спектр потерь в прямом волокне и положение окон прозрачности в кварцевых оптических волокнах. Чирпинг-эффект из-за хроматической дисперсии. Прохождение импульса света через два участка волокна одинаковой длины и с одинаковой по модулю, но противоположной по знаку хроматической дисперсией. Чирпинг эффект при прямой модуляции лазера. Спектральное</p>

	<p>уплотнение каналов. Волокна с ненулевой смещенной дисперсией (NZDS – Non Zero Dispersion Shifted). Принцип работы системы со спектральным уплотнением по длинам волн (DWDM). Транспортные сети: магистральные, распределения и доступа, их характеристики. Технологические решения, позволяющие наращивать пропускную способность транспортной сети.</p> <p>Емкость в одном волокне в современных WDM системах (превысила 100 Гбит/с).</p> <p>Три основных достоинства технологии WDM:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пропускную способность транспортной сети с WDM можно наращивать «просто», умножая число длин волн <math>N</math>, передаваемых по одному волокну, на скорость <math>V</math> передачи линии на одной длине волны <math>C = N \times V</math>.</li> <li>2. Транспортные сети, основанные на технологии WDM, обладают большой гибкостью, так как, во-первых, каждый канал спектральный канал можно использовать независимо для передачи различных видов трафика. Например, на одной длине волны можно передавать Internet, на другой SONET или ATM. Во-вторых, можно не ограничиваться использованием только физической топологии сети, а строить также различного рода виртуальные сети (рис. 6).</li> <li>4. Сигналы, передаваемые по одному волокну, во всех спектральных каналах можно усиливать с помощью одного оптического усилителя (рис. 7). Этим оптические усилители выгодно отличаются от ретрансляторов, где для каждого спектрального канала необходимо использовать отдельный электрический усилитель.</li> </ol>
<p><b>Тема 10.3.</b> <b>Базовые цифровые элементы электроники</b></p>	<p>Логические элементы на МДП-транзисторах. Обозначение логических элементов на электрических схемах. Основы алгебры логики. Пример упрощенной схемы логического элемента «ИЛИ-НЕ», выполненного на МДП-транзисторах с индуцированными «п» проводящими каналами. Пример логической схемы «ИЛИ-НЕ», выполненная на трех КМДП-транзисторах. Базовые цифровые устройства электроники. Цифровые интегральные логические схемы. Триггеры на базе логических элементов. Триггеры в интегральном исполнении. Счетчики импульсов на счетных триггерах Т или JK-типа. Регистры. Микропроцессоры (МП). Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ). Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ). Ячейки ОЗУ, используемые в большинстве вычислительных систем, регенерацию информации, записанной в ОЗУ. КЭШ памяти, выполненная на триггерах. При этом для записи единицы информации используется 6 транзисторов, что существенно ограничивает объем памяти, которую можно записать на кристалле определенного размера. Сопроцессоры. Двух или многоядерные вычислительные системы. Многопроцессорные вычислительные управляющие комплексы (основной/ центральный процессор и один или нескольких арифметических сопроцессоров). Например, при присоединении к центральному микропроцессору типа K1810BM86 арифметического сопроцессора типа K1810BM87 производительность расчетов возрастает в 30 раз. Как правило, сопроцессоры имеют одинаковую с центральным процессором систему команд, а также совместимы в том плане, что считывание команд осуществляет только центральный процессор. Микроконтроллеры (управляющих микро-ЭВМ).</p>

### **1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)**

Практические (семинарские) занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ.

Цель практических занятий и семинаров состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной

форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на практических занятиях и семинарах руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач практические занятия и семинары проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

Возможные формы проведения практических (семинарских) занятий:

- Деловая игра - это метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих задач в условиях максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям. Имитационные игры - на занятиях имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Имитироваться могут события, конкретная деятельность людей (деловое совещание, обсуждение плана) и обстановка, условия, в которых происходит событие или осуществляется деятельность (кабинет начальника цеха, зал заседаний). Исполнение ролей (ролевые игры) - в этих играх отрабатывается тактика поведения, действий, выполнение функций и обязанностей конкретного лица. Для проведения игр с исполнением роли разрабатывается модель-пьеса ситуации, между студентами распределяются роли с «обязательным содержанием», характеризующиеся различными интересами; в процессе их взаимодействия должно быть найдено компромиссное решение. «Деловой театр» (метод инсценировки) - в нем разыгрывается какая-либо ситуация, поведение человека в этой обстановке, обучающийся должен вжиться в образ определенного лица, понять его действия, оценить обстановку и найти правильную линию поведения. Основная задача метода инсценировки - научить ориентироваться в различных обстоятельствах, давать объективную оценку своему поведению, учитывать возможности других людей, влиять на их интересы, потребности и деятельность, не прибегая к формальным атрибутам власти, к приказу.

- Игровое проектирование - является практическим занятием или циклом занятий, суть которых состоит в разработке инженерного, конструкторского, технологического и других видов проектов в игровых условиях, максимально воссоздающих реальность. Этот метод отличается высокой степенью сочетания индивидуальной и совместной работы обучающихся.

- Познавательные-дидактические игры не относятся к деловым играм. Они предполагают лишь включение изучаемого материала в необычный игровой контекст и иногда содержат лишь элементы ролевых игр. Такие игры могут проводиться в виде копирования научных, культурных, социальных явлений (конкурс знатоков, «Поле чудес», КВН и т.д.) и в виде предметно-содержательных моделей, (например, игры-путешествия, когда надо разработать рациональный маршрут, пользуясь различными картами).

- Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

- Кейс-метод (от английского case – случай, ситуация) – усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Непосредственная цель метода case-study - обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы делятся на практические (отражающие реальные жизненные ситуации), обучающие (искусственно созданные, содержащие значительные элементы условности при отражении в нем жизни) и исследовательские (ориентированные на проведение исследовательской деятельности посредством применения метода моделирования). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения.

- Тренинг (англ. training от train — обучать, воспитывать) – метод активного обучения, направленный на развитие знаний, умений и навыков и социальных установок. Тренинг –

форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении. Достоинство тренинга заключается в том, что он обеспечивает активное вовлечение всех участников в процесс обучения. Можно выделить основные типы тренингов по критерию направленности воздействия и изменений – навыковый, психотерапевтический, социально-психологический, бизнес-тренинг.

- Метод Сократа (Майевтика) – метод вопросов, предполагающих критическое отношение к догматическим утверждениям, называется еще как метод «сократовской иронии». Это умение извлекать скрытое в человеке знание с помощью искусных наводящих вопросов, подразумевающего короткий, простой и заранее предсказуемый ответ.

- Интерактивная лекция – выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения: дискуссия, беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм.

- Групповая, научная дискуссия, диспут Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность. Разновидностью свободной дискуссии является форум, где каждому желающему дается неограниченное время на выступление, при условии, что его выступление вызывает интерес аудитории. Каждый конкретный форум имеет свою тематику — достаточно широкую, чтобы в её пределах можно было вести многоплановое обсуждение.

- Дебаты – это чётко структурированный и специально организованный публичный обмен мыслями между двумя сторонами по актуальным темам. Это разновидность публичной дискуссии участников дебатов, направляющая на переубеждение в своей правоте третьей стороны, а не друг друга. Поэтому вербальные и невербальные средства, которые используются участниками дебатов, имеют целью получения определённого результата — сформировать у слушателей положительное впечатление от собственной позиции.

- Метод работы в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ. Педагогический работник может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др.

- Круглый стол - общество, собрание в рамках более крупного мероприятия (съезда, симпозиума, конференции). Мероприятие, как правило, на которое приглашаются эксперты и специалисты из разных сфер деятельности для обсуждения актуальных вопросов. Данная модель обсуждения, основываясь на соглашениях, в качестве итогов даёт результаты, которые, в свою очередь, являются новыми соглашениями.

- Коллоквиум - (лат. colloquium — разговор, беседа) - одна из форм учебных занятий в системе образования, имеющая целью выяснение и повышение знаний обучающихся. На коллоквиумах обсуждаются: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. Это научные собрания, на которых заслушиваются и обсуждаются доклады. Коллоквиум – это и форма контроля, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и

отстаивая свое мнение, обучающийся в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.

- Метод «мозговой штурм» (мозговой штурм, мозговая атака, англ. brainstorming) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастических. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Является методом экспертного оценивания.

- Метод проектов - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей.

- Брифинг - (англ. briefing от англ. brief – короткий, недолгий) – краткая пресс-конференция, посвященная одному вопросу. Основное отличие: отсутствует презентационная часть. То есть практически сразу идут ответы на вопросы журналистов.

- Метод портфолио (итал. portfolio — 'портфель, англ. - папка для документов) - современная образовательная технология, в основе которой используется метод аутентичного оценивания результатов образовательной и профессиональной деятельности. Портфолио как подборка сертифицированных достижений, наиболее значимых работ и отзывов на них.

### **Вопросы для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)**

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 1**

##### **Вопросы для самостоятельной работы с Разделом 1**

1. Опыты Эрстеда.
2. Закон Ампера.
3. Вектор  $\mathbf{B}$  магнитной индукции и вектор  $\mathbf{H}$  напряженности магнитного поля.
4. Полная электрическая цепь постоянного тока, закон Ома.
5. Опыты Фарадея. Электродвижущая сила.
6. Самоиндукция. Закон Джоуля-Ленца.
7. Теория электромагнитного поля, уравнения Максвелла (ротор, дивергенция).
8. Правило правой руки для векторного произведения.
9. Герц. Сила Лоренца. Хэвисайд. Томас Алва Эдисон, Никола Тесла.
10. Электромагнитная индукция в промышленной технике. Вращающаяся рамка в постоянном магнитном поле.
11. Вращающееся магнитное поле. Конструкции переносных двухфазных генераторов электрического тока.
12. Промышленная выработка и передача электрической энергии.
13. Электромагнитная индукция в бытовой технике. Отличия индукционной варочной панели от электрической.
14. Энергоэффективность электрических и индукционных конфорок.
15. Передача энергии по проводам (потери напряжения в линии, потери энергии). Длительно допустимые токовые нагрузки на изолированные провода с медными или алюминиевыми жилами.

16. Законы Кирхгофа.
17. Законы коммутации.
18. Обеспечение электрической безопасности. Вредное влияние на организм человека электромагнитных излучений электротехнических и радиотехнических систем.
19. Предупреждение поражения человека электрическим напряжением при работе с ЭВМ, измерительной и электротехнической аппаратурой.
20. Электробезопасность при использовании электрических сетей с глухо заземленной нейтрал, с незаземленной нейтрал. Необходимость надежного заземления по контуру производственного помещения.
21. Шаговые напряжения под линиями электрической передачи энергии.

## Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1

### 1. Литература для самостоятельного изучения

#### 1. Основная литература

1. Карпов, Е.А. Теоретические основы электротехники: основы нелинейной электротехники в упражнениях и задачах / Е.А. Карпов, В.Н. Тимофеев, М.Ю. Хацаюк; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: СФУ, 2017. – 184 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497218> – Библиогр.: с. 180. – ISBN 978-5-7638-3724-7. – Текст: электронный.
2. Пуховский, В.Н. Электротехника, электроника и схемотехника: модуль «Цифровая схемотехника»: [16+] / В.Н. Пуховский, М.Ю. Поленов; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 165 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561295> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3079-3. – Текст : электронный.

#### 2. Дополнительная литература

3. Шогенов, А.Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков, Ю.Х. Шогенов; под ред. Д.С. Стребкова. – Москва: Физматлит, 2017. – 416 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485494> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1784-5. – Текст : электронный.

## Задания для самостоятельной работы к Разделу 2

### Вопросы для самостоятельной работы с Разделом 2

1. Излучение токов. Квантовая теория электромагнитного поля.
2. Представление об электромагнитных полях и их взаимодействии с веществом.
3. Представление о дискретном (квантовом) характере поглощения и излучения энергии частицами вещества.
4. Представление о случайном характере изменений параметров взаимосвязанных векторов (электрической и магнитной напряженностей), приближенно описывающих электромагнитное поле, и, соответственно, все процессы, протекающих в среде с которым оно взаимодействует.
5. Представление о непрерывном распространении электромагнитного поля в пространстве со скоростью близкой к скорости света.
6. Представления о многоквантовых процессах при воздействии интенсивных электромагнитных полей.
7. Спонтанное и стимулированное излучении электромагнитной энергии.
8. Напряженностью  $\mathbf{E}$  или  $\vec{E}$  [В/м] электрической составляющей поля и напряженностью  $\mathbf{H}$  или  $\vec{H}$  [А/м] магнитной составляющей поля.

9. Мощность и интенсивность (плотность) потока излучения.
10. Основные характеристики естественных электромагнитных полей.
11. Спектральные и временные характеристики искусственных электромагнитных полей.
12. Понятие о векторе Умова-Пойтинга.
13. Распространение электромагнитных полей в вакууме и других среда. Явление сверхпроводимости.
14. Описание электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля напряжениями и токами.
15. Проводимость и сопротивление.
16. Аналитическое представление напряжений и токов.
17. Преобразование Гильберта.
18. Теорема Винера-Хинчина.

## **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2**

### **Литература для самостоятельного изучения**

#### **1. Основная литература**

1. Карпов, Е.А. Теоретические основы электротехники: основы нелинейной электротехники в упражнениях и задачах / Е.А. Карпов, В.Н. Тимофеев, М.Ю. Хацаюк; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: СФУ, 2017. – 184 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497218> – Библиогр.: с. 180. – ISBN 978-5-7638-3724-7. – Текст: электронный.

2. Пуховский, В.Н. Электротехника, электроника и схемотехника: модуль «Цифровая схемотехника»: [16+] / В.Н. Пуховский, М.Ю. Поленов; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 165 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561295> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3079-3. – Текст : электронный.

#### **2. Дополнительная литература**

3. Шогенов, А.Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков, Ю.Х. Шогенов; под ред. Д.С. Стребкова. – Москва: Физматлит, 2017. – 416 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485494> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1784-5. – Текст : электронный.

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 3**

### **Вопросы для самостоятельной работы с Разделом 3**

1. Законы Ома и Кирхгофа в комплексном виде.
2. Напряжения и токи электрической цепи с генератором и нагрузкой. Основные положения, следующие из закона Ома.
3. В цепи только активное сопротивление. В цепи только индуктивное сопротивление. В цепи только емкостное сопротивление. Главное отличие реактивного сопротивления от активного.
4. Генераторы напряжения и тока. Определение внутреннее активного и индуктивного сопротивления по характеристике генератора.
5. Ветряной генератор.
6. Газовый генератор.
7. Мощности в цепях гармонического тока (мгновенная мощность, среднее значение

мощности, реактивная мощность, полная мощность).

8. Энергия, подводимая к нагрузке. Векторные диаграммы на вращающейся комплексной плоскости. Мнемоническая схема.

9. Включение по схеме «звезды». Векторная диаграммы напряжений и токов при наличии нейтрального провода. Векторные диаграммы при отсутствии нейтрального провода.

10. Векторная диаграмма напряжений и токов для случая включения одинаковых чисто активных приемников электроэнергии по схеме треугольника.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3**

#### **Литература для самостоятельного изучения**

##### **1. Основная литература**

3. Карпов, Е.А. Теоретические основы электротехники: основы нелинейной электротехники в упражнениях и задачах / Е.А. Карпов, В.Н. Тимофеев, М.Ю. Хацаюк; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: СФУ, 2017. – 184 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497218> – Библиогр.: с. 180. – ISBN 978-5-7638-3724-7. – Текст: электронный.

4. Пуховский, В.Н. Электротехника, электроника и схемотехника: модуль «Цифровая схемотехника»: [16+] / В.Н. Пуховский, М.Ю. Поленов; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 165 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561295> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3079-3. – Текст : электронный.

##### **2. Дополнительная литература**

3. Шогенов, А.Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков, Ю.Х. Шогенов; под ред. Д.С. Стребкова. – Москва: Физматлит, 2017. – 416 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485494> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1784-5. – Текст : электронный.

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 4**

#### **Вопросы для самостоятельной работы с Разделом 4**

1. Колебания в простейших электрических цепях (параллельный, последовательный электрические контуры).

2. Линейные динамические системы второго порядка (системы с обратной связью, собственные затухающие колебания динамических систем, подобие с колебательными механическими системами).

3. Параметры колебаний простейших электрических цепей (параллельный, последовательный электрические контуры).

4. Резонанс в электрических цепях (резонанс токов, резонанс напряжений). Распределенные системы.

5. Двухпроводные линии.

6. Телеграфные уравнения.

7. Волновое уравнение.

8. Бегущие и стоячие волны.

9. Коэффициент отражения.

10. Отрезки длинных линий как аналог сосредоточенных реактивных элементов.

11. Примеры использования.

12. Расчет нелинейных электрических цепей.



13. Возможности нелинейных электрических.
14. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.
15. Магнитные цепи при постоянных токах в обмотках.
16. Установившийся режим в нелинейных цепях постоянного тока.
17. Переходные процессы в нелинейных электрических цепях.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4**

#### **1. Основная литература**

5. Карпов, Е.А. Теоретические основы электротехники: основы нелинейной электротехники в упражнениях и задачах / Е.А. Карпов, В.Н. Тимофеев, М.Ю. Хацаюк; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: СФУ, 2017. – 184 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497218> – Библиогр.: с. 180. – ISBN 978-5-7638-3724-7. – Текст: электронный.

6. Пуховский, В.Н. Электротехника, электроника и схемотехника: модуль «Цифровая схемотехника»: [16+] / В.Н. Пуховский, М.Ю. Поленов; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 165 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561295> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3079-3. – Текст : электронный.

#### **2. Дополнительная литература**

3. Шогенов, А.Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков, Ю.Х. Шогенов; под ред. Д.С. Стребкова. – Москва: Физматлит, 2017. – 416 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485494> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1784-5. – Текст : электронный.

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 5**

#### **Вопросы для самостоятельной работы с Разделом 5**

1. Трехфазный генератор переменного тока.
2. Включение приемников энергии по схеме «звезда» и «треугольника».
3. Измерение мощности в трехфазных четырехпроводных электрических системах.
4. Измерение активных мощностей в трехпроводных трехфазных системах.
5. Однофазные трансформаторы (основные характеристики и режимы работы).
6. Опыты холостого хода и короткого замыкания, коэффициент полезного действия).
7. Трехфазные трансформаторы, автотрансформаторы, трансформаторные подстанции.
8. Выпрямители (однофазный однопериодный выпрямитель, Г-образные фильтры, мостовой выпрямитель).
9. Тиристоры, управляемые выпрямители на тиристорах, трехфазные мостовые выпрямители на тиристорах.
10. Стабилизаторы выпрямленного напряжения (импульсный выпрямитель с инвертором, параметрические стабилизаторы напряжения, компенсационные стабилизаторы напряжения).

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 5**

#### **1. Основная литература**

1. Карпов, Е.А. Теоретические основы электротехники: основы нелинейной электротехники в упражнениях и задачах / Е.А. Карпов, В.Н. Тимофеев, М.Ю. Хацаюк; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный

университет. – Красноярск: СФУ, 2017. – 184 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497218> – Библиогр.: с. 180. – ISBN 978-5-7638-3724-7. – Текст: электронный.

2. Пуховский, В.Н. Электротехника, электроника и схемотехника: модуль «Цифровая схемотехника»: [16+] / В.Н. Пуховский, М.Ю. Поленов; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 165 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561295> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3079-3. – Текст : электронный.

## **2. Дополнительная литература**

3. Шогенов, А.Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков, Ю.Х. Шогенов; под ред. Д.С. Стребкова. – Москва: Физматлит, 2017. – 416 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485494> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1784-5. – Текст : электронный.

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 6**

### **Вопросы для самостоятельной работы с Разделом 6**

1. Проводимость и проводники.
2. Удельная электропроводность.
3. Строение атомов. Зонная теория твердых тел и проводимости.
4. Основы ламповой радиоэлектроники.
5. Устройство электровакуумного триода.
6. Усилитель на электровакуумном триоде, усилительный каскад.
7. Строение атомов полупроводников.
8. Получение монокристаллических полупроводников.
9. Проводимость в полупроводниках.
10. Электронная и дырочная проводимости.
11. Электронно-дырочный переход (прямое и обратное включение, вольтамперные характеристики).
12. Простейшие полупроводниковые приборы (терморезисторы, позисторы, варисторы, диоды, стабилитроны).
13. Основные элементы радиоэлектроники (пассивные, активные).
14. Динисторы, тиристоры и симисторы.
15. Транзисторы.
16. Биполярные.
17. Полевые.
18. Биполярные с изолированным затвором.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 6**

#### **1. Основная литература**

1. Карпов, Е.А. Теоретические основы электротехники: основы нелинейной электротехники в упражнениях и задачах / Е.А. Карпов, В.Н. Тимофеев, М.Ю. Хацаюк; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: СФУ, 2017. – 184 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497218> – Библиогр.: с. 180. – ISBN 978-5-7638-3724-7. – Текст: электронный.

2. Пуховский, В.Н. Электротехника, электроника и схемотехника: модуль «Цифровая схемотехника»: [16+] / В.Н. Пуховский, М.Ю. Поленов; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая

академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 165 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561295> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3079-3. – Текст : электронный.

## **2. Дополнительная литература**

3. Шогенов, А.Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков, Ю.Х. Шогенов; под ред. Д.С. Стребкова. – Москва: Физматлит, 2017. – 416 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485494> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1784-5. – Текст : электронный.

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 7**

#### **Вопросы для самостоятельной работы с Разделом 7**

1. Типы полупроводниковых диодов.
2. Принцип работы и основные параметры диода.
3. Применение диодов в выпрямителях.
4. Простейший диодный детектор.
5. Биполярные транзисторы. Принцип работы. Схемы включения.
6. Характеристики транзисторов.
7. Полевые транзисторы.
8. Работа *P*-канального полевого транзистора. Режимы рабы транзистора.
9. Характеристики МОП-транзистора. Проверка полевого транзистора.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 7**

##### **1. Основная литература**

1. Карпов, Е.А. Теоретические основы электротехники: основы нелинейной электротехники в упражнениях и задачах / Е.А. Карпов, В.Н. Тимофеев, М.Ю. Хацаюк; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: СФУ, 2017. – 184 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497218> – Библиогр.: с. 180. – ISBN 978-5-7638-3724-7. – Текст: электронный.

2. Пуховский, В.Н. Электротехника, электроника и схемотехника: модуль «Цифровая схемотехника»: [16+] / В.Н. Пуховский, М.Ю. Поленов; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 165 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561295> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3079-3. – Текст : электронный.

##### **2. Дополнительная литература**

3. Шогенов, А.Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков, Ю.Х. Шогенов; под ред. Д.С. Стребкова. – Москва: Физматлит, 2017. – 416 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485494> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1784-5. – Текст : электронный.

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 8**

#### **Вопросы для самостоятельной работы с Разделом 8**

1. Полупроводниковые тиристоры.
2. Принцип и режимы работы.
3. Классификация.
4. Управляемые выпрямители.
5. Управляемые выпрямители на тиристорах.
6. Трехфазные мостовые выпрямители на тиристорах.

7. Стабилизаторы выпрямленного напряжения.
8. Функциональная схема импульсного выпрямителя.
9. Параметрические стабилизаторы напряжения.
10. Компенсационные стабилизаторы напряжения.

## Литература для самостоятельного изучения к Разделу 8

### 1. Основная литература

1. Карпов, Е.А. Теоретические основы электротехники: основы нелинейной электротехники в упражнениях и задачах / Е.А. Карпов, В.Н. Тимофеев, М.Ю. Хацаюк; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: СФУ, 2017. – 184 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497218> – Библиогр.: с. 180. – ISBN 978-5-7638-3724-7. – Текст: электронный.

2. Пуховский, В.Н. Электротехника, электроника и схемотехника: модуль «Цифровая схемотехника»: [16+] / В.Н. Пуховский, М.Ю. Поленов; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 165 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561295> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3079-3. – Текст : электронный.

### 2. Дополнительная литература

3. Шогенов, А.Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков, Ю.Х. Шогенов; под ред. Д.С. Стребкова. – Москва: Физматлит, 2017. – 416 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485494> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1784-5. – Текст : электронный.

## Задания для самостоятельной работы к Разделу 9

### Вопросы для самостоятельной работы с Разделом 9

1. Усилители.
2. Усилители на биполярном транзисторе.
3. Усилители на полевом транзисторе.
4. Операционные усилители.
5. Идеальный операционный усилитель.
6. Основные параметры операционных усилителей.
7. Параметры реальных операционных усилителей.
8. Классификация ОУ.
9. Активные электронные устройства.
10. Дифференциальный усилитель.
11. Суммирующий усилитель.
12. Интегратор.
13. Дифференциатор.
14. Компаратор.
15. Измерительный усилитель.
16. Триггер Шмитта.
17. Гиратор.
18. Логарифмический усилитель.
19. Экспоненциальный усилитель.
20. Активный фильтр.
21. Аналого-цифровые преобразователи.

22. Схема простейшего АЦП.
23. Цифро-аналоговые преобразователи.
24. Схема простейшего ЦАП.
25. Электронные измерители электрической энергии.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 9**

#### **1. Основная литература**

1. Карпов, Е.А. Теоретические основы электротехники: основы нелинейной электротехники в упражнениях и задачах / Е.А. Карпов, В.Н. Тимофеев, М.Ю. Хацаюк; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: СФУ, 2017. – 184 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497218> – Библиогр.: с. 180. – ISBN 978-5-7638-3724-7. – Текст: электронный.

2. Пуховский, В.Н. Электротехника, электроника и схемотехника: модуль «Цифровая схемотехника»: [16+] / В.Н. Пуховский, М.Ю. Поленов; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 165 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561295> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3079-3. – Текст : электронный.

#### **2. Дополнительная литература**

3. Шогенов, А.Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков, Ю.Х. Шогенов; под ред. Д.С. Стребкова. – Москва: Физматлит, 2017. – 416 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485494> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1784-5. – Текст : электронный.

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 10**

#### **Вопросы для самостоятельной работы с Разделом 10**

1. Генераторы.
2. Автогенераторы.
3. Мультивибраторы.
4. Генератор Ван дер Поля.
5. Оптические квантовые генераторы.
6. Полупроводниковые оптические квантовые генераторы.
7. Радиопередающие и радиоприемные устройства.
8. Волоконно-оптические линии связи.
9. Логические элементы на МДП-транзисторах.
10. Базовые цифровые устройства электроники.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 10**

#### **1. Основная литература**

1. Карпов, Е.А. Теоретические основы электротехники: основы нелинейной электротехники в упражнениях и задачах / Е.А. Карпов, В.Н. Тимофеев, М.Ю. Хацаюк; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: СФУ, 2017. – 184 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497218> – Библиогр.: с. 180. – ISBN 978-5-7638-3724-7. – Текст: электронный.

2. Пуховский, В.Н. Электротехника, электроника и схемотехника: модуль «Цифровая схемотехника»: [16+] / В.Н. Пуховский, М.Ю. Поленов; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая

академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 165 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561295> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3079-3. – Текст : электронный.

## 2. Дополнительная литература

3. Шогенов, А.Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков, Ю.Х. Шогенов; под ред. Д.С. Стребкова. – Москва: Физматлит, 2017. – 416 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485494> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1784-5. – Текст : электронный

### 1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю)

Лабораторные занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Лабораторное занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких работ.

Цель лабораторных занятий состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на лабораторных занятиях руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач лабораторные занятия проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

При подготовке и работе во время проведения лабораторных занятий следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к лабораторному занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения занятия включает:

– консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.

– самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «*Основы электротехники и радиоэлектроники (модуля)*» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программы дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

*Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.*

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

*Подготовка к занятию семинарского типа.*

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

*Самостоятельная работа.*

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у

выпускников определенных навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

#### ***Виды самостоятельной работы.***

##### ***Работа с литературой.***

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента. Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того, насколько осознанно читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

##### ***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;



4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

#### ***Методические материалы по самостоятельному решению задач***

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

#### ***Методические материалы к выполнению реферата***

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25

мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

#### **Алгоритм работы над рефератом**

##### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

##### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели.

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

##### **4. Требования к основной части реферата:**

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение обучающихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Обучающийся, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

### ***Методические материалы к выполнению эссе***

Эссе – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении. Это вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе обучающийся должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые обучающиеся уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между обучающимися по желанию.

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

3. Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

***Критерии оценки эссе:***

«Отлично» – исключительные знания материала, абсолютное понимание сути, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенный, содержательный, аргументированный, конкретный и исчерпывающий ответ.

«Хорошо» – глубокие знания материала, правильное понимание сути, знание основных понятий и положений, содержательный, полный и конкретный ответ.

«Удовлетворительно» – твердые, но недостаточно полные знания, верное понимание сути, в целом правильный ответ.

«Неудовлетворительно» – непонимание сущности задания, грубые ошибки в ответе.

***Методические материалы по выполнению тестирования.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы/раздела, составлены с расчетом на знания, полученные обучающимся в процессе изучения темы/раздела.

Тестовые задания выполняются в письменной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль). На выполнение тестовых заданий обучающимся отводится 45 минут.

При обработке результатов оценочной процедуры используются: критерии оценки по содержанию и качеству полученных ответов, ключи, оценочные листы.

***Критерии оценки теста:***

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

***Методические материалы по выполнению доклада.***

Рекомендуется следующая структура доклада:

1. титульный лист, содержание доклада;
2. краткое изложение;
3. цели и задачи;
4. изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
5. источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
6. анализ и толкование полученных в работе результатов;
7. выводы и оценки;
8. библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование предметной (цикловой) комиссии, фамилию обучающегося;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;

- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;

- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

#### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

#### ***Презентация***

##### ***Методические материалы к презентациям***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражены обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

##### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.
2. Правильность оформления титульного слайда.
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы.
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда.
5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

##### ***Методические материалы по подготовке к опросу***

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к опросу на практических занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к практическим занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее.

Для подготовки к опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в учебнике или другой рекомендованной литературе, конспекте лекции, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения.

##### ***Критерии оценки опроса***

- «Отлично»:
- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
  - в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;

– знание по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;

– свободное владение терминологией;

– ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;

– ответ недостаточно логичен с единичными ошибками в частностях, исправленные студентом с помощью преподавателя;

– единичные ошибки в терминологии;

– ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно полные и четкие.

«Удовлетворительно»:

– ответ не полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщённых знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции;

– логика и последовательность изложения имеют нарушения, студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи;

– ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;

– студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;

– студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

– ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу;

– присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная;

– незнание терминологии;

– ответы на дополнительные вопросы неправильные.

### ***Методические материалы по выполнению практического задания***

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;

2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения практического задания;

3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;

4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;

5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

### ***Критерии оценки практического задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):***

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

***Методические материалы по выполнению лабораторного задания***

При выполнении лабораторного задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

***Критерии оценки лабораторного задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.***

Изучение учебных дисциплин (модулей) завершается зачетом/зачетом с оценкой или экзаменом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в

знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете или экзамене студент демонстрирует то, что он освоил в процессе обучения по дисциплине (модулю).

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине (модулю), отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время промежуточной аттестации для систематизации знаний.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### ***3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)***

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### ***3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося***

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по учебной дисциплине.

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:



<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

### ***3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося***

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ специалитета в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для экзамена и по системе зачтено/не зачтено для зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

Если результат контроля успеваемости в рамках проведения контрольных мероприятий промежуточной аттестации (рубежный рейтинг обучающегося) неудовлетворительный (получено менее 13 рейтинговых баллов), то промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) невозможна даже при наличии высокого текущего рейтинга, полученного по итогам текущего контроля по учебной дисциплине (модулю).

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждены и введены в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указываем реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующая кафедрой

*Скороходова Елена Юрьевна*

«27» апреля 2023 года

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

## РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

Специальность

*«Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»*

Специализация

*«Специализация N 1 «Технологии защиты информации в правоохранительной сфере»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
СПЕЦИАЛИТЕТА**

Форма обучения

*Очная, очно-заочная, заочная*

Москва 2023

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Русский язык и культура речи» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *специалитета* по специальности 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.11.2020г. № 1612, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *специалитета* по специальности 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: Скороходова Елена Юрьевна, доктор филологических наук, доцент; Алешина Лариса Николаевна, кандидат филологических наук, доцент.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры русского языка и литературы  
Протокол № 7 от «27» апреля 2023 года

Зав. кафедрой русского  
языка и литературы,  
доктор филологических наук,  
доцент



Е.Ю.Скороходова

Методические материалы по дисциплине (модулю) рецензированы и рекомендованы к утверждению:

Доктор филологических наук, доцент  
кафедры русской словесности и  
межкультурной коммуникации  
Государственного института  
русского языка им. А.С.Пушкина



Л.В.Селезнева

(подпись)

Доктор педагогических наук,  
профессор кафедры иностранных  
языков и культур РГСУ



Л.А.Апанасюк

(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, СЕМИНАРСКИМ/ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ.....	4
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	4
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю).....	5
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля).....	9
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	22
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	31
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	32
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	32
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	33
Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	35
Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты практических (семинарских) занятий по дисциплине (модулю).....	52
Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю).....	58
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	61

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, СЕМИНАРСКИМ/ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

## 1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)

Лекция - один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение педагогическим работником учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины (модуля). Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь обучающимся в освоении сложного материала.

Возможные формы проведения лекций:

- Вводная лекция – один из наиболее важных и трудных видов лекции при чтении систематических курсов. От успеха этой лекции во многом зависит успех усвоения всего курса. Она может содержать: определение дисциплины (модуля); краткую историческую справку о дисциплине (модуле); цели и задачи дисциплины (модуля), ее роль в общей системе обучения и связь со смежными дисциплинами (модулями); основные проблемы (понятия и определения) данной науки; основную и дополнительную учебную литературу; особенности самостоятельной работы обучающихся над дисциплиной (модулем) и формы участия в научно-исследовательской работе; отчетность по курсу.

- Информационная лекция ориентирована на изложение и объяснение обучающимся научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

- Заключительная лекция предназначена для обобщения полученных знаний и раскрытия перспектив дальнейшего развития данной науки.

- Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрисубъектной и межпредметной связей, исключая детализацию и конкретизацию. Как правило, стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или крупных его разделов.

- Лекция-беседа - непосредственный контакт педагогического работника с аудиторией - диалог. По ходу лекции педагогический работник задает вопросы для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой проблеме.

- Лекция-дискуссия - свободный обмен мнениями в ходе изложения лекционного материала. Педагогический работник активизирует участие в обсуждении отдельными вопросами, сопоставляет между собой различные мнения и тем самым развивает дискуссию, стремясь направить ее в нужное русло.

- Лекция с применением обратной связи включает в себе то, что в начале и конце каждого раздела лекции задаются вопросы. Первый - для того, чтобы узнать, насколько обучающиеся ориентируются в излагаемом материале, вопрос в конце раздела предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При

неудовлетворительных результатах контрольного опроса педагогический работник возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

- Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - это диалектическое противоречие, требующее для своего решения размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска ее решения.

- Программированная лекция - консультация – педагогический работник сам составляет и предлагает обучающимся вопросы. На подготовленные вопросы педагогический работник сначала просит ответить обучающихся, а затем проводит анализ и обсуждение неправильных ответов. В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить презентацию. Что касается презентации, то в качестве визуальной поддержки ее можно органично интегрировать во все вышеупомянутые лекции. В то же время лекцию-презентацию возможно выделить и в качестве самостоятельной формы. Лекция-презентация должна отражать суть основных и (или) проблемных вопросов лекции, на которые особо следует обратить внимание обучающихся. В условиях применения активного метода проведения занятий презентация представляется весьма удачным способом донесения информации до слушателей. Единственное, на что следует обратить внимание при подготовке слайдов, - это их оформление и текст. Слайд не должен быть перегружен картинками и лишней информацией, которая будет отвлекать от основного аспекта того или иного вопроса лекции. Во время лекции можно задавать вопросы аудитории в отношении того или иного слайда, тем самым еще больше вовлекая обучающихся в проблематику.

### Краткое содержание лекционных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>РАЗДЕЛ 1.</b>	
Тема 1.1. Русский язык как государственный язык Российской Федерации. Языковая политика. Происхождение и функции языка в современном обществе.	Происхождение и основные функции языка в современном обществе. Язык как естественная и небиологическая система знаков. Социальная природа языка. Этапы культурного развития языка. Литературный язык и государственный язык. Взаимодействие языка и общества. Языковая политика.
Тема 1.2. Основные аспекты культуры речи – нормативный, коммуникативный, этический. Виды норм. Основные принципы русской орфографии.	Основные аспекты культуры речи – нормативный, коммуникативный, этический. Виды норм и уровни языковой системы. Нормы устной и письменной речи. Основные принципы русской орфографии: морфологический, фонетический, традиционный, дифференцирующий.
Тема 1.3. Функциональные стили русского литературного языка как типовые коммуникативные ситуации. Особенности построения текстов разных стилей.	Коммуникативный аспект культуры речи. Функциональные стили и функциональные разновидности русского литературного языка как типовые коммуникативные ситуации. Язык художественной литературы и литературный язык. Особенности разговорной речи. Научный стиль и терминология. Официально-деловой стиль и виды документов.

#### *1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)*

Практические (семинарские) занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные



учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ.

Цель практических занятий и семинаров состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на практических занятиях и семинарах руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач практические занятия и семинары проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

Возможные формы проведения практических (семинарских) занятий:

- Деловая игра - это метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих задач в условиях максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям. Имитационные игры - на занятиях имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Имитироваться могут события, конкретная деятельность людей (деловое совещание, обсуждение плана) и обстановка, условия, в которых происходит событие или осуществляется деятельность (кабинет начальника цеха, зал заседаний). Исполнение ролей (ролевые игры) - в этих играх отрабатывается тактика поведения, действий, выполнение функций и обязанностей конкретного лица. Для проведения игр с исполнением роли разрабатывается модель-пьеса ситуации, между студентами распределяются роли с «обязательным содержанием», характеризующиеся различными интересами; в процессе их взаимодействия должно быть найдено компромиссное решение. «Деловой театр» (метод инсценировки) - в нем разыгрывается какая-либо ситуация, поведение человека в этой обстановке, обучающийся должен вжиться в образ определенного лица, понять его действия, оценить обстановку и найти правильную линию поведения. Основная задача метода инсценировки - научить ориентироваться в различных обстоятельствах, давать объективную оценку своему поведению, учитывать возможности других людей, влиять на их интересы, потребности и деятельность, не прибегая к формальным атрибутам власти, к приказу.

- Игровое проектирование - является практическим занятием или циклом занятий, суть которых состоит в разработке инженерного, конструкторского, технологического и других видов проектов в игровых условиях, максимально воссоздающих реальность. Этот метод отличается высокой степенью сочетания индивидуальной и совместной работы обучающихся.

- Познавательно-дидактические игры не относятся к деловым играм. Они предполагают лишь включение изучаемого материала в необычный игровой контекст и иногда содержат лишь элементы ролевых игр. Такие игры могут проводиться в виде копирования научных, культурных, социальных явлений (конкурс знатоков, «Поле чудес», КВН и т.д.) и в виде предметно-содержательных моделей, (например, игры-путешествия, когда надо разработать рациональный маршрут, пользуясь различными картами).

- Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

- Кейс-метод (от английского case – случай, ситуация) – усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Непосредственная цель метода case-study - обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы делятся на практические (отражающие реальные жизненные ситуации), обучающие (искусственно созданные, содержащие значительные элемент условности при отражении в нем жизни) и исследовательские (ориентированные на проведение исследовательской деятельности посредством применения метода моделирования). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения.

- Тренинг (англ. training от train — обучать, воспитывать) – метод активного обучения, направленный на развитие знаний, умений и навыков и социальных установок. Тренинг – форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении. Достоинство тренинга заключается в том, что он обеспечивает активное вовлечение всех участников в процесс обучения. Можно выделить основные типы тренингов по критерию направленности воздействия и изменений – навыковый, психотерапевтический, социально-психологический, бизнес-тренинг.

- Метод Сократа (Майевтика) – метод вопросов, предполагающих критическое отношение к догматическим утверждениям, называется еще как метод «сократовской иронии». Это умение извлекать скрытое в человеке знание с помощью искусных наводящих вопросов, подразумевающего короткий, простой и заранее предсказуемый ответ.

- Интерактивная лекция – выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения: дискуссия, беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм.

- Групповая, научная дискуссия, диспут Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность. Разновидностью свободной дискуссии является форум, где каждому желающему дается неограниченное время на выступление, при условии, что его выступление вызывает интерес аудитории. Каждый конкретный форум имеет свою тематику — достаточно широкую, чтобы в её пределах можно было вести многоплановое обсуждение.

- Дебаты – это чётко структурированный и специально организованный публичный обмен мыслями между двумя сторонами по актуальным темам. Это разновидность публичной дискуссии участников дебатов, направляющая на переубеждение в своей правоте третьей стороны, а не друг друга. Поэтому вербальные и невербальные средства, которые используются участниками дебатов, имеют целью получения определённого результата — сформировать у слушателей положительное впечатление от собственной позиции.

- Метод работы в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманый ответ.

Педагогический работник может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др.

- Круглый стол - общество, собрание в рамках более крупного мероприятия (съезда, симпозиума, конференции). Мероприятие, как правило, на которое приглашаются эксперты и специалисты из разных сфер деятельности для обсуждения актуальных вопросов. Данная модель обсуждения, основываясь на соглашениях, в качестве итогов даёт результаты, которые, в свою очередь, являются новыми соглашениями.

- Коллоквиум - (лат. colloquium — разговор, беседа) - одна из форм учебных занятий в системе образования, имеющая целью выяснение и повышение знаний обучающихся. На коллоквиумах обсуждаются: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. Это научные собрания, на которых заслушиваются и обсуждаются доклады. Коллоквиум – это и форма контроля, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.

- Метод «мозговой штурм» (мозговой штурм, мозговая атака, англ. brainstorming) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Является методом экспертного оценивания.

- Метод проектов - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологию), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей.

- Брифинг - (англ. briefing от англ. brief – короткий, недолгий) – краткая пресс-конференция, посвященная одному вопросу. Основное отличие: отсутствует презентационная часть. То есть практически сразу идут ответы на вопросы журналистов.

- Метод портфолио (итал. portfolio — 'портфель, англ. - папка для документов) - современная образовательная технология, в основе которой используется метод аутентичного оценивания результатов образовательной и профессиональной деятельности. Портфолио как подборка сертифицированных достижений, наиболее значимых работ и отзывов на них.

### **Вопросы для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1.**

**Тема 1.1. Русский язык как государственный язык Российской Федерации. Языковая политика. Происхождение и функции языка в современном обществе.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Язык как естественная и небиеологическая система знаков.
2. Основные функции языка.
3. Основные аспекты языковой политики.
4. Формы взаимодействия языка и общества.
5. Признаки и свойства литературного языка.

**Тема 1.2. Основные аспекты культуры речи – нормативный, коммуникативный, этический. Виды норм. Основные принципы русской орфографии.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Нормативный аспект культуры речи.
2. Коммуникативный аспект культуры речи.
3. Этический аспект культуры речи.
4. Уровни языковой системы и соответствующие им нормы.
5. Орфоэпические и акцентологические нормы русского литературного языка.
6. Лексические и фразеологические нормы.
7. Словообразовательные и морфологические нормы.
8. Синтаксические и пунктуационные нормы.
9. Морфологический принцип русской орфографии и условия его реализации.
10. Фонетический принцип русской орфографии и условия его реализации.

**Тема 1.3. Функциональные стили русского литературного языка как типовые коммуникативные ситуации. Особенности построения текстов разных стилей.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Коммуникативный аспект культуры речи.
2. Функциональные стили и функциональные разновидности русского литературного языка как типовые коммуникативные ситуации.
3. Язык художественной литературы и литературный язык.
4. Особенности разговорной речи.
5. Научный стиль и терминология.
6. Официально-деловой стиль и виды документов.

***1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля)***

**Раздел 1.**

**Тема 1.1. Русский язык как государственный язык Российской Федерации. Языковая политика. Происхождение и функции языка в современном обществе.**

Федеральный закон от 28 февраля 2023 г. N 52-ФЗ

"О внесении изменений в Федеральный закон "О государственном языке Российской Федерации"

Принят Государственной Думой 16 февраля 2023 года

Одобен Советом Федерации 22 февраля 2023 года

Статья 1

Внести в [Федеральный закон](#) от 1 июня 2005 года N 53-ФЗ "О государственном языке Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, N 23, ст. 2199; 2013, N 27, ст. 3477; 2014, N 19, ст. 2306) следующие изменения:

1) в [статье 1](#):

а) [часть 1](#) дополнить словами "как язык государствообразующего народа, входящего в многонациональный союз равноправных народов Российской Федерации";

б) [часть 2](#) изложить в следующей редакции:

"2. Использование русского языка обязательно в сферах, определенных настоящим Федеральным законом, другими федеральными законами, Законом Российской Федерации от 25 октября 1991 года N 1807-1 "О языках народов Российской Федерации". Органы государственной власти Российской Федерации обеспечивают защиту и поддержку государственного языка Российской Федерации, а также право граждан Российской Федерации на пользование государственным языком Российской Федерации.";

в) [часть 3](#) изложить в следующей редакции:

"3. При использовании русского языка как государственного языка Российской Федерации в сферах, определенных частью 1 статьи 3 настоящего Федерального закона, должны соблюдаться нормы современного русского литературного языка. Для целей настоящего Федерального закона под нормами современного русского литературного языка понимаются правила использования языковых средств, зафиксированные в нормативных словарях, справочниках и грамматиках. Порядок формирования и утверждения списка таких словарей, справочников и грамматик, требования к составлению и периодичности издания нормативных словарей, предусмотренных настоящей частью, утверждаются Правительством Российской Федерации на основании предложений Правительственной комиссии по русскому языку. Положение о Правительственной комиссии по русскому языку, ее состав и порядок принятия ею решений утверждаются Правительством Российской Федерации.";

г) [часть 6](#) изложить в следующей редакции:

"6. При использовании русского языка как государственного языка Российской Федерации не допускается употребление слов и выражений, не соответствующих нормам современного русского литературного языка (в том числе нецензурной брани), за исключением иностранных слов, которые не имеют общеупотребительных аналогов в русском языке и перечень которых содержится в нормативных словарях, предусмотренных частью 3 настоящей статьи.";

2) в [статье 3](#):

а) в [части 1](#):

[пункт 6](#) изложить в следующей редакции:

"б) во взаимоотношениях федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, иных государственных органов, органов местного самоуправления, а также в официальных взаимоотношениях и официальной переписке организаций всех форм собственности с гражданами Российской Федерации, иностранными гражданами, лицами без гражданства";

[пункт 8](#) изложить в следующей редакции:

"8) при оформлении документов, удостоверяющих личность гражданина Российской Федерации, за исключением случаев, предусмотренных законодательством Российской Федерации, изготовлении бланков свидетельств о государственной регистрации актов гражданского состояния, оформлении документов об образовании и (или) о квалификации установленного в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ "Об

образовании в Российской Федерации" образца, а также других документов, оформление которых в соответствии с законодательством Российской Федерации осуществляется на государственном языке Российской Федерации;"

дополнить [пунктом 8.1](#) следующего содержания:

"8.1) при оформлении адресов отправителей и получателей телеграмм и почтовых отправлений, пересылаемых в пределах Российской Федерации, почтовых переводов денежных средств;"

дополнить [пунктом 8.2](#) следующего содержания:

"8.2) в образовании с учетом особенностей, установленных законодательством Российской Федерации об образовании;"

дополнить [пунктом 9.3](#) следующего содержания:

"9.3) в государственных и муниципальных информационных системах;"

дополнить [пунктом 9.4](#) следующего содержания:

"9.4) в информации, предназначенной для потребителей товаров (работ, услуг);"

[пункт 11](#) изложить в следующей редакции:

"11) в иных сферах, определенных законодательством Российской Федерации, предусматривающим использование русского языка как государственного языка Российской Федерации.";

б) [часть 1.1](#) изложить в следующей редакции:

"1.1. В сферах, указанных в пунктах 8.2, 9, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 и 10 части 1 настоящей статьи, и в других предусмотренных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации случаях государственный язык подлежит использованию с учетом особенностей осуществления деятельности в указанных сферах.";

в) в [части 2](#) слова "быть идентичными по содержанию и техническому оформлению" заменить словами "быть идентичными по содержанию, равнозначными по размещению и техническому оформлению (иметь одинаковые параметры - цвет, тип и размер шрифта)";

3) в [статье 4](#):

а) [пункт 2](#) изложить в следующей редакции:

"2) разрабатывают и принимают федеральные законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, разрабатывают и реализуют государственные программы Российской Федерации, направленные на защиту и поддержку государственного языка Российской Федерации;"

б) дополнить [пунктом 3.1](#) следующего содержания:

"3.1) обеспечивают с привлечением специалистов, если это необходимо, и с использованием информационных технологий проведение лингвистической экспертизы и (или) редактирование текстов подготавливаемых проектов нормативных правовых актов в целях приведения их в соответствие с нормами современного русского литературного языка;"

в) дополнить [пунктом 5.1](#) следующего содержания:

"5.1) обеспечивают гарантии свободного доступа граждан Российской Федерации к изучению русского языка, создают условия для изучения русского языка иностранными гражданами и лицами без гражданства на территории Российской Федерации и за ее пределами, а также оказывают поддержку соотечественникам, проживающим за рубежом, в получении и распространении информации, пользовании информацией на русском языке на территориях государств проживания соотечественников;"

г) [пункт 6](#) изложить в следующей редакции:

"б) осуществляют государственную поддержку издания словарей, справочников и грамматик русского языка, создания информационных ресурсов, содержащих информацию о нормах современного русского литературного языка;"

4) [часть 1 статьи 6](#) признать утратившей силу.

## **Статья 2**

1. Настоящий Федеральный закон вступает в силу со дня его [официального опубликования](#), за исключением [подпункта "б" пункта 3 статьи 1](#) настоящего Федерального закона.

2. [Подпункт "б" пункта 3 статьи 1](#) настоящего Федерального закона вступает в силу с 1 января 2025 года.

## Кто придумал букву "ё"?

Первым реформатором "русского письменного" стал Петр I. Он повелел приблизить начертание букв к латинским. Новый шрифт получил название "гражданница", а старый — остался уделом Церкви. Заодно Петр изъял из алфавита лишние буквы. Недрогнувшей рукой, которой прежде рубил бороды боярам, вычеркнул он с азбучного листа опальные знаки. Так исчезли идущие из греческого "пси" и "кси", дублирующие сочетания "ПС" и "КС". Зато появились несколько новых: было узаконено "Э" и введено "И".

Позднее прибавилась и буква "ё". Ее появлением мы обязаны Николаю Карамзину, который заменил этой придуманной буквой неуклюжее сочетание "ю". Впервые Карамзин употребил изобретение в сборнике стихов "Аониды" — а именно в слове "слёзы" (прежде писалось сліозы, всіо, Семіон)...

И все равно русский алфавит и письмо оставались довольно громоздкими и "необустроенными". В 1862-м была предпринята попытка обсудить проблемы русского правописания официально. Прошло семь "орфографических" совещаний с участием петербургских педагогов, на которых обсуждались все спорные вопросы. Но единственным их результатом стали опубликованные отчеты.

Реально повлиять на практику русского письма смог лишь в 1885 году филолог Яков Грот, который создал первое практическое руководство по правописанию для школьников. До этого в русской орфографии царил хаос. Писали все как Бог на душу положит. Например — и сыграть, и сыграть. Грот посоветовал во всех случаях писать через "ы"... Филолог навел порядок и с разнотчтениями вроде: "злаго волка" или "злого волка"? Победа оказалась на стороне "злого".

## Расстрел на "ЯТЬ"

Принято считать, что реформа 1917 года была изобретена большевиками. Однако они всего лишь "привели в исполнение" приговор, вынесенный буквам еще в начале века. Еще Ломоносов считал "ер" чем-то вроде пятого колеса в телеге. А писатель и переводчик Дмитрий Языков не любил букву "ять": "Буква "ять", потеряв настоящий свой выговор, походит на древний камень, не у места лежащий, о который все спотыкаются и не относят его в сторону только за тем, что он древний и некогда нужен был для здания".

Проект московского педагогического общества, предлагающий ликвидировать "излишества" русского алфавита, появился на свет в 1901-м. Инициатива педагогов была подхвачена, и три года спустя была образована комиссия при Академии наук под председательством великого князя Константина Романова. В комиссию вошли выдающиеся ученые: академик Фортунатов, Корш, Шахматов... Но Русско-японская война и революция девятьсот пятого работу прервали.

Потом о реформе заговорило Временное правительство. И даже успело выпустить соответствующий циркуляр. До конца дело довели большевики: декретом Народного комиссара просвещения от 23 декабря 1917-го русское письмо существенно преобразовывалось. За основу был взят проект Акаде-

# ЦИГАНСКИЙ

## На письменность покушались и Петр, и Хрущев

Россия — страна хронического переустройства. Неумное желание постоянно что-то менять отражалось и на языке. За две с лишним сотни лет русская орфография пережила немало реформ...

мии наук, состоящий из 13 пунктов. Кроме отмены "ять", "фиты", "ижицы", и десятиричного, с конца слов убирался "ер". Менялись и некоторые орфографические правила. Например, начали писать "большие улицы" (прежде в прилагательных женского и среднего рода ставили окончание "-ия" — "большая улицы"), "поцеловал её" ("поцеловал ея"), "они" вместо "оне" и так далее.

Нововведения часть интеллигенции приняла в штыки. Особенно болезненно отнеслись к утрате "ер" и "ять" писатели. Валерий Брюсов вздыхал: "Слово "весть", напечатанное через простое "е", потеряет красоту своего начертания...". Блок считал, что орфография вообще относится к технике творчества, в которую государство не должно вмешиваться. Восью напустилась на реформу Маризта Шагинян: "Логически ... можно было бы продолжить и попытаться облегчить новорожденным усвоение русской речи заменой слов: корова — звуком му, собака — гав, хочу есть — мня-мня. Словарь вышел бы красноречивый и легкий в высшей степени". Впрочем, остальное население отнеслось к реформе благожелательно, а педагоги и вовсе, вздохнули с облегчением, избавившись от витиеватого правописания.

Попытались саботировать реформу и издательства, продолжая издавать книги по прежней орфографии. Но новая власть карала приверженцев "старого стиля" по всей строгости революционного закона. Матросы изымали опальные буквы из всех типографских касс, а нарком Володарский вызвал к себе "на ковер" типографских работников и спокойно произнес: "Появление каких бы то ни было текстов, напечатанных по старой орфографии, будет делаться соответствующие выводы". К двадцатому году очаги сопротивления были подавлены. И только эмигрантская литература продолжала выходить по старым правилам, как будто громоздкая азбука могла заменить ушедшую Россию.

# ЗАЕЦ

Протухли ваши огурцы...

В 1956-м лингвисты после долгих лет работы "родили" Свод правил орфографии и пунктуации, по которым мы учимся и пишем по сей день. Если бы не эти правила — сейчас продолжали бы писать "юлка" вместо "юбка" и "буттерброд" — с двумя "т". Радикальных новшеств в Своде, правда, не было: в том числе устранили двойное написание слов.

Однако идея новой глобальной реформы умы не оставила. В 62-м году, опять же с подачи учителей, была создана комиссия при Институте русского языка АН СССР. Некоторые предложения комиссии носили достаточно радикальный характер: например, предлагалось писать "ноч", "мыш", "рож", "будеш" и прочие слова с шипящими на конце без мягкого знака, после ц предлагалось писать букву и, в том числе и в слове "огурци", вовсе отказаться от буквы ъ, а слово "заец" писать по аналогии со словом "боец" — через "е". Предлагаемые изменения решили широко обсудить. И тут началось... Негодованию общественности не было предела. Пресловутые "мыш-заец-огурци" склонялись на каждом углу. И опять же оппозицию реформе возглавили писатели. Леонид Леонов считал, что предложения 1964 года — один из тех редких поводов, "когда на площади в рельсу надо бить". Набат литераторов был поддержан широкими народными массами. В редакции газет валом валили письма разгневанной общественности: "На глазах у публики варят кашу, рожу, у которых не вызывают рвоты выведенные ими огурци!". "Зачем коверкать русский язык? Чтобы облегчить изучение языка лодырям и двоечникам?" — писали пенсионеры, инженеры, домохозяйки: В ход пошли Пушкин и Лермонтов, благополучно переживавшие в свое время "обезьяривание" и "обезьятивание" и которые теперь, на взгляд протестующих, не смогли бы пережить слово "циган" через и. Учителя и лингвисты, ратующие за упрощение правописания, услышаны не были. Единственным, кому проект очень понравился, — математики и физики. Оставив в стороне эмоции, они признавали его логичность и простоту. Неизвестно, чем бы закончилась эта "орфографическая революция", если бы не отставка Хрущева. После нее "заецы" быстро позабылись...

Елена КОРОТКОВА.



**Тема 1.2. Основные аспекты культуры речи – нормативный, коммуникативный, этический. Виды норм. Основные принципы русской орфографии.**

2.1. Современная теория языковой нормы

2.2. Орфоэпические и акцентологические нормы

2.3. Лексические нормы

2.4. Лингвистические словари

2.5. Морфологические нормы

2.6. Синтаксические нормы

2.7. Принципы русской орфографии

## Слово не воробей.

Составила МАРИНА ТАГИ-ЗАДЕ

**В**ыступайте ли вы с докладом на совещании или сдаете экзамен в институте, проходите собеседование, нанимаясь на работу, или разговариваете с учителем вашего ребенка, слова, которые вы произносите — к месту и не к месту, — влияют на то, что окружающие подумают о вас. Мы постараемся помочь вам избежать досадных ошибок. Вот пять из них, которые довольно часто встречаются.

**НЕВЕРНО:** В клуб приходят дети всех возрастов.

**ВЕРНО:** В клуб приходят дети всех возрастов.

Интересно, почему нам очень хочется произносить именно *возрастов*? Может быть, потому, что про давца из отдела одежды обязательно скажет *раста*, *раста*? Но «Словарь ударений русского языка» (2000 год) рекомендует делать ударение на первом слоге, как в именительном падеже единственного числа (*В нашем магазине продается одежда всех возрастов и для разных возрастов*).

**ПОДСКАЗКА:** Запомнить, где ставить ударение в слове *возрасты*, поможет нам «Евгений Онегин», кому что ближе — строка из Пушкина или армия из оперы Чайковского: «Любови все *возрасты* покорны...»

**НЕВЕРНО:** Об этом помнят только местные сторожилы.

**ВЕРНО:** Об этом помнят только местные старожилы.

Недавно встреченная в прессе ошибка напомнила мне школьные детство. Это слово почему-то особенно часто давалось нам в диктантах и контрольных по русскому языку. Мы добросовестно находили к нему «правильное» слово *старожил* и писали неправильно. А ведь сложное слово *старожил* состоит из двух частей — *стар-* и *-жил*, и проверять его надо словом *старый*.

ИЛЛУСТРАЦИЯ © АНДРЕЙ ДОБРУНОВ

63

Слово не воробей

**ПОДСКАЗКА:** Она тоже из школьных времен. Деревенский старожил сад колхозный сторожил.

**НЕВЕРНО:** Журналисты пятьдесят одной страны назвали Луиша Фигу футболистом года.

**ВЕРНО:** Журналисты пятидесяти одной страны назвали Луиша Фигу футболистом года.

Склонение числительных — дело трудное, и неудивительно, что мы допускаем ошибки, как правильно просклонять число 51. По правилу склоняются все части составного числительного (*до тридцати шестидесяти пяти дней, пятидесяти одной недели*).

**ПОДСКАЗКА:** Поможет со склонением составных числительных Шерезада и ее сказки *тысячи и одной* ночи.

**НЕВЕРНО:** Соревнования прошли под патронажем мэра столицы.

**ВЕРНО:** Соревнования прошли под патронажом мэра столицы.

Слова *патронаж* и *патронат* отличаются всего одной буквой, поэтому часто употребляются одно вместо другого. Но значение у этих слов разное. *Патронаж* — понятие медицинское, это система обслуживания беременных женщин, грудных детей на дому (*патронажная сестра*). А *патронат* — это покровительство, опека (*под патронатом правительств*).

**ПОДСКАЗКА:** Запомним, что спортивные и культурные мероприятия проходят под чьим-либо *патронатом*.

**НЕВЕРНО:** Не воспринимай это близко к сердцу.

**ВЕРНО:** Не принимай это близко к сердцу.

Когда вы бывали чем-нибудь расстроены, кто-то наверняка пытался вас успокоить подобной фразой. В выражении *принимать близко к сердцу* слово *принимать*, действительно, имеет значение *воспринимать*. Но выражение то устойчивое, и вас оценят как знатока тонкостей русского языка, если вы не ошибетесь, употребив его.

**ПОДСКАЗКА:** Попробуем запомнить этот фразеологизм в паре с другим: *Прими как должное — не принимай близко к сердцу*.

Если вы устали от радио- или телепередач, заметили в газете или журнале ошибки в произношении или употреблении слов, выражений, присылайте свои замечания по адресу: 117218, Москва, а/я 8, «Рубль Дайджест». Не забудьте на конверте пометить: «В рубрику «Слово не воробей»».

64

# Слово не воробей

Составила МАРИНА ТАГИ-ЗАДЕ

**В**ЫСТУПАЕТЕ ли вы с докладом на совещании или сдаете экзамен в институте, проходите собеседование, нанимаясь на работу, или разговариваете с учителем вашего ребенка, слова, которые вы произносите — к месту и не к месту, — влияют на то, что окружающие подумают о вас. Мы стараемся помочь вам избежать досадных ошибок. Вот шесть из них, которые довольно часто встречаются.

**НЕВЕРНО:** Жена постоянно транжирит деньгами.

**ВЕРНО:** Жена постоянно транжирит деньги.

При неправильном употреблении глагол *транжирить* переносится в устойчивое словосочетание *сожрать деньгами*, которое по своей сути означает то же, что и слово *транжирить*: легкомысленно, без толку тратить деньги.

**ПОДСКАЗКА:** Воспользуемся противопоставлением. Экономить деньги — *транжирить деньги*.

**НЕВЕРНО:** Согревающий компрЭсс снимет боль.

**ВЕРНО:** Согревающий компрЭсс снимет боль.

Этот звук Э возникает, как правило, в заимствованных словах, например *тезаурус, тельям*. Но в словах иностранного происхождения, давно и прочно вошедших в русский язык, согласный звук перед Е мы произносим мягко: *тенюф, пресса, папент, папшет*. Произношение в основном зависит от того, как давно слово живет в языке, хотя бывают и исключения: *ателые, стэнд*.

62

мо, потому, что происходит оно от латинского *quartus* — четвертый, где ударение было на первом слоге (сравните также музыкальный термин *кварты*). От того же латинского корня происходит и слово *квартила* — ансамбль из четырех исполнителей.

**ПОДСКАЗКА:** Бабушка сказала, что пенсии повысят с четвертого *квартила*.

**НЕВЕРНО:** Свободное волеизъявление граждан.

**ВЕРНО:** Свободное волеизъявление граждан.

Высокопоставленный чиновник, рассказывая в телевизионном интервью об очередных выборах, произнес эту фразу. А что такое демократические выборы? Это свободное выражение, проявление воли граждан. Изливать обычно чувства (любовные *излияния*). Есть еще родственное слово *возлияния*, которое проиллюстрировал в свойственной ему шутиливой манере наш художник. И хотя нас призывали голосовать сердцем, но лучше все же это делать головой, *изъявляя волю*, а *излияния* и *возлияния* оставим для другого, более подходящего случая.

**ПОДСКАЗКА:** Проявление воли — *волеизъявление*.

**НЕВЕРНО:** Такого отроду не видел.

**ВЕРНО:** Такого отроду не видел.

Наречие *отроду* по значению отличается от существительного с

предлогом *от роду*. Первое обычно употребляется, когда имеют в виду ощущения, которые никогда раньше не испытывались: *Отроду не слышал подобной чепухи. От роду пишется раздельно и употребляется при указании возраста человека: Десяти лет от роду*.

**ПОДСКАЗКА:** Мне тридцать лет *от роду*, но такой вкуснятины я *отроду* не ел.

Свободное волеизъявление граждан.



ИЛЛЮСТРАЦИЯ: © АНДРЕЙ ДОБРЫНОВ

Если вы слышали в радио- или телепередачах, заметили в газете или журнале ошибки в произношении или употреблении слов, выражений, присылайте свои замечания по адресу: 117218, Москва, а/я 8, «Ридерз Дэйджест». Не забудьте на конверте пометить: «В рубрику «Слово не воробей»».

63

Дмитрий Тихонов

**ГОЛЬ, КАК ГОВОРИТСЯ, НА ВЫДУМКУ** хитра. Горазда на обман, на всякие выдумки. И было так во все времена и во всех странах.

Стоит на Старой Смоленской дороге город Дорогобуж. Как вы думаете, что объединяет этот древний русский городок с Лондоном? Как это ни странно – язык. Но не английский или русский, а так называемый условный. В Лондоне – это язык городских трущоб – кокни, а в Дорогобуже – "кубрейский".

## Варнаки на воле

Язык одного города

...ТАК СЛОЖИЛОСЬ, ЧТО В XVIII ВЕКЕ Дорогобуж был местом ссылки преступников и бродяг. Многие содержались в тюремном замке, некоторые жили на свободе по окраинам города и привлекались тюремным начальством на разные работы. Видимо, тогда-то у мещан города Дорогобужа и образовался таинственный язык, отдаленно напоминающий современную блатную воровскую феню.

Еще перед революцией в Дорогобуже можно было услышать такую вот странную речь: "Антон, хлишь у холю, задермонишь антоню и здуль. Уклимай варнатачку и здуль" (Антон, пойдёшь вперёд, натаскай картофеля и испеки его. Укради курочку и зажарь) или "Хабиты хлуть. Их мника, нас поса – дадим смитаны" (Мужики идут. Их мало, нас много – побьём их).

По-разному называли старожилы этот язык: то "шубрейским", то "кубрацким", то "кубрейским". Но смысл от этого не менялся. Это был особый жаргон, тайный язык дорогобужских мещан, ремесленников, торговцев-коробейников, попрошак, разного рода мошенников и аферистов, которые придумали такой способ общения, чтобы скрыть смысл разговора от посторонних. Особенно это было необходимо при торговле на рынке, при обмене покупателей и вообще при любых "нештатных" ситуациях. Впрочем, многие горожане разговаривали на кубрейском и дома. Даже маленькие дети, желая скрыть свои шалости от взрослых, говорили: "Мачта хлить, шентяк тахтить – ухливай! (Мать идёт, кнут несёт – уходи!).

**ИЗУЧЕНИЕМ БЫТА И НРАВОВ ДОРОГОБУЖСКИХ** мещан в конце XIX – начале XX веков занимался видный этнограф-лингвист В.Н. Добровольский, который составил полный словарь "потайного" кубрейского языка. В своём исследовании он приводит рассказ купца Свешникова: "Торгуя пенькой, заехал я в Рогнедино, Рославльского уезда, к своему знакомому, а он только что встретился с дорогобужцами, просящими на погорелое. По их словам, на днях в Дорогобуже Свешниковы (мои родственники) погорели. А я, когда узнал, что известие о пожаре пришло от земляков, не очень-то испугался.

И вот, гляжу, бредут в обгорелых ломотях и сами авторы известия.

– Тарута, ухливайте! Наймуса узнахтил лабоник, а то стракулясник акарпузить и у гурдыгу замастырить! (Не хорошо, уходите! Нас узнал земляк, а урядник арестует и в холодную засадит!)

Дорогобужцы сказали это по-своему и бросились уходить от меня.

г. Дорогобужь. Московская улица.



– Что они говорят такое, какую табарачину? – спросил меня знакомый.

– А жалуются, батюшка, на вас, что вы им мало дали! – отвечал я со смехом.

Мещанин, вор или мелкий торговец только тогда обращался к своему товарищу на кубрейском наречии, когда точно знал, что окружающие "ни шкута не севриють" (ничего не понимают). Вот ещё один случай, рассказанный Добровольским. Однажды два дорогобужца захотели заработать денег, обманув помещика. Возле господской усадьбы один из них притворился мёртвым, а другой отправился к помещику просить на погребение товарища. Помещик пожелал убедиться, действительно ли умер дорогобужец и, взяв арапник (плётку), пошёл испытывать мёртвое тело. Тогда живой мещанин заговорил с "мёртвым" по-кубрейски: "Шаврук хлить, таранчук тахтить.

Кимай, кимай, лабоник: а то дастыкклитца тайбусу и майнусу" (Барин идёт, кнут несёт. Лежи, лежи, товарищ: а то достанется и тебе и мне). Как ни драл помещик "мертвеца", но не обнаружил признаков жизни и сделал пожертвование на "мёртвое тело".

Добровольский установил связь кубрейского языка не только с жаргоном бродяг и блатной воровской феней, но и с различными реальными языками. Такие кубрейские слова, как "керить" (пить, воровское – кирять), "кимать" (спать, вор. – "кемарить"), "манатки" (личные вещи, тоже вор.), "варнак" (пегух, вор. "варнак" – каторжник), "микрый" и "микрец" (малый и малыш), "галимо" (молоко), имеют греческое происхождение. А вот слово "хлить" (идти, вор. – "хилить") – цыганское. Слова "гомыра" (водка, вор. "гомюра" – спирт), "хаз" или "хаза" (дом, тоже вор.), "месерь" (ножик) пришли в кубрейский язык из идиш.

**НАЧАЛО XX ВЕКА** ознаменовалось появлением новой техники и новых понятий. В кубрейском языке тоже появились новые слова: "гудуха" – автомобиль, "похазник" – городской голова или мэр.

Но XX век принёс и новые социальные отношения. Империалистическая война, революция, гражданская война, "стирание грани между городом и деревней" резко изменили жизнь всего населения страны. Лагерь тоже не прошёл бесследно: в стране было много зеков. И кубрейский язык вытеснила обычная блатная феня, куда перешли и некоторые кубрейские слова.

Теперь редко кто помнит больше двух десятков фраз на кубрейском. Правда, на дорогобужских улицах ещё можно услышать детскую считалочку: "Матраخورка сшила крысёрку за хвостёрку, касмырнула об мастёрку"...

Смоленск

Некоторые слова кубрейского языка – на этой странице.

## Людмила Петрушевская. Лингвистические сказочки

### Пуськи бятые

Сяпала Калуша с Калушатами по напушке. И увазила Бутявку, и волит:  
— Калушата! Калушаточки! Бутявка!  
Калушата присяпали и Бутявку стрямкали. И подудонились.  
А Калуша волит:  
— Оее! Оее! Бутявка-то некузявая!  
Калушата Бутявку вычучили.  
Бутявка вздрезнулась, сопритюкнулась и усяпала с напушки.  
А Калуша волит калушатам:  
— Калушаточки! Не трямкайте бутявок, бутявки дюбые и зюмо-зюмо некузявые. От бутявок дудонятся.  
А Бутявка волит за напушкой:  
— Калушата подудонились! Зюмо некузявые! Пуськи бятые!

### Бурлак (роман)

#### Часть 1

Сяпали Калуша с Помиком по напушке и увазили Ляпупу. А Ляпупа трямкала Бутявку.  
А Калуша волит:  
— Киси-миси, Ляпупа!  
А Ляпупа не киси и не миси, а трямкает Бутявку. Полбутявки у Ляпупы в клямсах, полбутявки по бурдысьям лепещется.  
А Помик волит:  
— Калуша, Ляпупы, трямкающие бутявок, не волят "киси-миси", а то бутявки из клямс вычучиваются.  
А Калуша волит:  
— А по клямсам? За некузявость?  
И — бздым! — Ляпупу по клямсам.  
Ляпупа разбызила клямсы и как заволит:  
— Оее! Оее!  
Бутявка из клямс Ляпупы вычучилась, вздрезнулась, сопритюкнулась и усяпала с напушки.  
А Калуша волит:  
— Киси-миси, Ляпупа!  
А Ляпупа усяпала с напушки и за напушкой волит:  
— Киси-миси, Помик. А Калушаточки-то не помиковичи!

#### Часть 2

Помик волит:  
— Калуша, а Калушаточки помиковичи?  
Калуша разбызила клямсы и волит зюмо-зюмо:  
— Куа?  
Помик тырснул в бурдысья и из бурдысьев волит:  
— Калуша, а Калушаточки помиковичи?  
А Калуша как заволит:  
— Некузяво, оее, некузяво так волить!  
А помик в бурдысьях как забурлыкает: бурлы, бурлы, бурлы.  
А Калуша волит:  
— Не бурлыкай, бурлак. Калушаточки не помиковичи, а помиковны!

## Тема 1.3. Функциональные стили русского литературного языка как типовые коммуникативные ситуации. Особенности построения текстов разных стилей.

### • БЕСЕДЫ О ЯЗЫКЕ

## ПУЛЯ СТРЕЛКА МИНОВАЛА...

Услышавший такую фразу может подумать, что кто-то хотел убить стрелка, но пуля, к счастью, пролетела мимо... Правда, у тех, кто вспомнит слова из песни «Славное море, священный Байкал», смысл цитированной фразы не вызовет сомнения: беглеца «в дебрях не тронул прожорливый зверь, пуля стрелка миновала».

Контекст часто помогает уточнить значение подобных конструкций. Встречая в статье о В. Г. Белинском словосочетание «критика Белинского», мы понимаем, что имеются в виду его произведения, а не крити-



ческие выпады против самого Виссариона Григорьевича. Сочетание «портреты Репина» тоже не кажется нам двусмысленным, так как мы знаем И. Е. Репина как великого портретиста... Но ведь и другой художник мог рисовать его. В этом случае правильнее будет сказать «портрет Репина».

Подобные двусмысленные словосочетания возникают при так называемом *слабом управлении*, когда связь между словами не вытекает из лексико-грамматической природы главного слова. Д. Э. Розенталь в «Практической стилистике русского языка» указывал на «своеобразные варианты с различным содержанием», приводя примеры: *Приказали им доставить топливо* (они получили приказ или в ре-

зультате приказа им доставят топливо?); *В других работах подобного рода цифровые данные отсутствуют* (работы подобного рода или цифровые данные?); *После возвращения рукописи в редакцию поступили новые материалы* (рукопись вернули в редакцию или в редакцию поступили новые материалы?).

Чтобы прояснить смысл таких фраз, можно изменить порядок слов: *Им приказали доставить топливо; Подобные цифровые данные отсутствуют в других таких работах; Новые материалы поступили уже после возвращения рукописи в редакцию* (или: *Новые материалы в редакцию поступили уже после возвращения рукописи*).

В иных случаях приходится отказаться от неясной конструкции, выразив мысль по-другому: *Портреты кисти Репина или Портреты Репина, написанные кем-то*.

Такие речевые ошибки на управление, как их называют специалисты и как вы помните по школе, не редкость. Мы не только не замечаем двусмысленности выражений типа *Учителю нужно было еще многое объяснить*, но и говорим еще более странные вещи, например: *Пожар произошел благодаря сторожу* (можно ли его за это благодарить?); *Эта отрасль производства отстает в силу слабого руководства* (слабое оказывается сильным?).

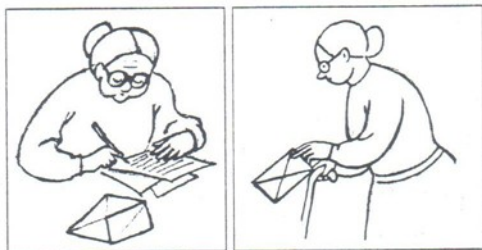
В подобных высказываниях предлоги неожиданно проявляют свое первичное значение, так как их связь с соответствующими словами еще не совсем забыта. Такого рода обмолвки можно встретить и у писателей, например: *Связь с людьми потеряна благодаря последним арестам* (Максим Горький); *С войны он вернулся почти оглохшим, благодаря осколку гранаты, с большой ногой* (А. И. Куприн). Однако в этом случае им не следует подражать.

Русский синтаксис богат близкими по значению конструкциями, поэтому вместо вызывающего сомнения предлога *благодаря* можно употребить — *из-за*. Он заменит и другие предлоги, в которых иногда проявляется их первичное значение: (*в силу слабого руководства — из-за слабого руководства; ввиду болезни — из-за болезни*). Для выражения причины лучше использовать такие предлоги, как: *ввиду, вследствие, в силу, в связи с, из-за, по причине* и другие. При этом нельзя не учитывать оттенки их значения: *Ввиду возможного наводнения следует предпринять меры, но — Вследствие пожара погибли имущество и т. д.*

Стилистически равноценны многие синонимические конструкции, передающие одно и то же значение: *вернуться поездом — вернуться на поезде, гулять вечерами — гулять по вечерам, просить помощи — просить о помощи, приверженность науке — приверженность к науке, интересен всем — интересен для всех, понятен каждому — понятен для каждого, полезный детям — полезный для детей, приятный грузям — приятный для грузей* и другие. Но в иных случаях можно заметить некоторые смысловые оттенки в подобных конструкциях. Напри-

мер, сравнивая сочетания *работать вечерами* — *работать по вечерам*, Д. Э. Розенталь заметил, что «беспредложные конструкции указывают только на совершение действия в одни и те же отрезки времени, а предложные — обозначают также регулярное повторение действия».

Предложные конструкции более точно передают значение, что особенно важно, если в беспредложном словосочетании может возникнуть неясность: *письмо матери* (сравните: *письмо от матери* — *письмо к матери*). Помните замечательное есенинское стихотворение, положенное на музыку: «Ты жива еще, моя старушка?..» Поэт назвал его



«Письмо матери». Однако позже С. Есенин написал еще два стихотворения на эту же тему, назвав первое «Письмо от матери», а второе — «Ответ». Может быть, заметил неясность беспредложной конструкции и поэтому отказался от нее? Возможно, не случайно потом С. Есенин пишет «Письмо к сестре». У него есть и такие стихотворения: «Письмо к женщине» и «Письмо деду». В последнем случае нет необходимости в уточнении, кто кому адресует свое обращение.

У писателей XIX века встречаются устаревшие сочетания слов с предлогами: «Нашей литературе... суждено представлять из себя зрелище...» (В. Г. Белинский); «Пел всю дорогу» (А. И. Гончаров); «Что до меня касается» (Д. И. Писарев). Мы бы так не сказали, сочетания без предлогов: *что касается меня, пел всю дорогу и представлять собой* — кажутся нам единственно возможными. Что ж, некоторые нормы управления изменились, еще А. С. Пушкин писал «отомстить поруганную дочь», но сейчас мы скажем — *отомстить за дочь*.

Однако и по сей день остались варианты в употреблении такого рода оборотов, особенно, когда предложение носит разговорный оттенок, например: *ходила по грибы*. В деревне вас засмеют, если вы скажете *пойду за водой*, известна даже шутка: *Кто пойдет за водой, того уж не жди* — *вода его уведет далеко...*

Представители той или иной профессии также используют «свои обороты». *Служил на флоте* — скажет моряк; *Работаю на радио* — говорит диктор; у актеров можно услышать даже — *на театре*. Такие профессионализмы уместны в устной, но не в письменной речи. Иное дело — жаргонизмы, восходящие к лагерному языку, к речи преступного мира. К сожалению, отсюда в наш язык проникло выражение *по жизни*. Его можно услышать из уст кого угодно!

Недавно, выступая по телевидению, супруга одного ведущего политика несколько раз повторила, что она «... всегда по жизни заботилась о своем муже».

Большой ущерб культуре речи наносят и канцелярские обороты с характерными предлогами: *в целях, в деле, в части, по линии* — они придают фразе тяжеловесность, громоздкость. Например: *В целях решения задачи ускорения обучения детей английскому языку необходимо применять новую методику*. Почему не сказать проще: *Чтобы быстро научить детей английскому языку, необходимо применять новую методику?*

К счастью, в последние годы такие канцелярские обороты все реже появляются на страницах газет, прежнее «бюрократическое красноречие» теперь вышло из моды. Но некоторые отголоски его все же «слышатся» в устной речи чиновников и политиков. Это, прежде всего, навязчивое употребление предлогов *по, о* в таких, например, конструкциях: *Показатели по этим предприятиям* (вместо: *показатели этих предприятий*); *Отклик по этому произведению* (вместо: *на это произведение*); *Ответы по интересующим делегацию вопросам* (ответы на вопросы).

Предлоги *о* и *по* могут употребляться как синонимы при глаголах, выражающих душевные переживания: *горевать, тосковать, плакать, скучать, соскучиться* — *скучать по дому и скучать о доме*. Интересно отметить, что в сочетании с личными местоимениями множественного числа в предложном падеже (по ком, по кому?) правильной будет конструкция *скучать по вас (по нас)*. К сожалению, эти правила часто нарушаются в «мыльных операх», которые показывают по телевидению: там герои то и дело говорят: *скучают по вам, тоскуют по нам* и так далее. Не верьте им.

Чтобы не ошибаться в употреблении предложно-падежных конструкций, чаще заглядывайте в справочник «Управление в русском языке» Д. Э. Розенталя, переизданный в 1997 году (М., изд-во АСТ).

## ● ПРАКТИКУМ

Исправьте ошибки в выборе предлогов и падежных форм в следующих предложениях: 1. Началась подготовка по проведению выборов. 2. Статья написана по той же теме, что и очерк. 3. Редакция получила много откликов по этому произведению. 4. Серьезные нарушения вскрыты по производству лекарств и витаминных добавок. 5. Ваше предложение ни на чем не обосновано. 6. Преступник не раскаялся за содеянное. 7. Большая работа сейчас предстоит перед нашими правоохранительными органами. 8. Люди жалуются: стражи порядка часто грубят с задержанными гражданами. 9. Ввиду прошедших дождей урожай обещает быть хорошим. 10. Вследствие намеченных переговоров конфликт может быть исчерпан.



Сергей Иванович Ожегов (1900–1964) родился 23 сентября (10 октября) 1900 г. в пос. Каменное (ныне Кувшиново) Новоторжского уезда Тверской губернии. Весной 1909 г. переехал с семьёй в Петербург и начал учиться в 5-й гимназии. Летом 1918 г. окончил гимназию и поступил на факультет языкознания материальной культуры Петроградского университета. Но в конце 1918 г. оставил университет и зачислился вольноопределяющимся в Красную Армию. После окончания военных действий вернулся на филологический факультет Петроградского университета.

В 1926 г. закончил обучение и по представлению своих учителей В.В. Виноградова, Л.В. Щербы и Б.М. Ляпунова был рекомендован в аспирантуру Института истории литератур и языков Запада и Востока при Ленинградском государственном университете.

Серьёзно занимался исследованием истории русского литературного языка, исторической грамматики, лексикологии, орфоэпии, языка русских писателей, орфографии и фразеологии. Основным объектом его научных трудов является разговорная русская речь во всех её проявлениях.

С конца 1920-х гг. начал работу над «Толковым словарём русского языка», редактором которого был Д.Н. Ушаков. На базе указанного лексикографического произведения С.И. Ожегов создал однотомный «Словарь русского языка».

В 1950-е гг. организовал Центр по изучению культуры речи при Институте Русского языка Академии Наук СССР. В это же время под его редакцией и в соавторстве издавались знаменитые словари произносительных норм. Был создателем нового научного журнала «Русская речь» (первый номер вышел после смерти С.И. Ожегова в 1967 г.).

С.И. Ожегов совместно с Р.И. Аванесовым редактировал словарь-справочник «Русское литературное произношение и ударение».

Социолингвистические исследования С.И. Ожегова послужили основой для выдвижения им научной проблемы «Русский язык и советское общество». Монография в 4-х книгах «Русский язык и советское общество. Социолого-лингвистическое исследование» была опубликована в 1968 г., уже после смерти учёного.

*Основные работы:* «Словарь русского языка», «Очередные вопросы культуры речи», «Основные черты развития русского языка в советскую эпоху», «К вопросу об изменениях словарного состава русского языка в советскую эпоху», «Из истории слов социалистического общества», «Русский язык и советское общество».



## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «Русский язык и культура речи» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программы дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

### ***Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.***

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

### ***Подготовка к занятию семинарского типа.***

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.

– самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

### ***Самостоятельная работа.***

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

### ***Виды самостоятельной работы.***

#### ***Работа с литературой.***

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы,

полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента. Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

#### ***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

#### ***Методические материалы по самостоятельному решению задач***

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

### *Методические материалы к выполнению реферата*

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает

любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### 1. Выбор темы

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### 3. Основные требования к введению:

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели.

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### 4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение обучающихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### 5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### 6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Обучающийся, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

#### ***Методические материалы к выполнению эссе***

Эссе – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении. Это вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе обучающийся должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые обучающиеся уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между обучающимися по желанию.

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.
2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисовочными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.
3. Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

#### ***Критерии оценки эссе:***

«Отлично» – исключительные знания материала, абсолютное понимание сути, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенный, содержательный, аргументированный, конкретный и исчерпывающий ответ.

«Хорошо» – глубокие знания материала, правильное понимание сути, знание основных понятий и положений, содержательный, полный и конкретный ответ.

«Удовлетворительно» – твердые, но недостаточно полные знания, верное понимание сути, в целом правильный ответ.

«Неудовлетворительно» – непонимание сущности задания, грубые ошибки в ответе.

#### ***Методические материалы по выполнению тестирования.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы/раздела, составлены с расчетом на знания, полученные обучающимся в процессе изучения темы/раздела.

Тестовые задания выполняются в письменной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль). На выполнение тестовых заданий обучающимся отводится 45 минут.

При обработке результатов оценочной процедуры используются: критерии оценки по содержанию и качеству полученных ответов, ключи, оценочные листы.

#### ***Критерии оценки теста:***

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### ***Методические материалы по выполнению доклада.***

Рекомендуется следующая структура доклада:

1. титульный лист, содержание доклада;
2. краткое изложение;
3. цели и задачи;
4. изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
5. источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
6. анализ и толкование полученных в работе результатов;
7. выводы и оценки;
8. библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование предметной (цикловой) комиссии, фамилию обучающегося;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

### ***Презентация***

#### ***Методические материалы к презентациям***

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражены обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

### ***Критерии оценки презентации***

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. Правильность оформления титульного слайда.
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы.
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда.
5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

### ***Методические материалы по подготовке к опросу***

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к опросу на практических занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к практическим занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее.

Для подготовки к опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в учебнике или другой рекомендованной литературе, конспекте лекции, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения.

### ***Критерии оценки опроса***

«Отлично»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;



- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- свободное владение терминологией;
- ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- ответ недостаточно логичен с единичными ошибками в частности, исправленные студентом с помощью преподавателя;
- единичные ошибки в терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно полные и четкие.

«Удовлетворительно»:

- ответ не полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщённых знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции;
- логика и последовательность изложения имеют нарушения, студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи;
- ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;
- студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;
- студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

- ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу;
- присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная;
- незнание терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы неправильные.

### ***Методические материалы по выполнению практического задания***

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения практического задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

### ***Критерии оценки практического задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):***

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

***Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.***

Изучение учебных дисциплин (модулей) завершается зачетом/зачетом с оценкой или экзаменом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете или экзамене студент демонстрирует то, что он освоил в процессе обучения по дисциплине (модулю).

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине (модулю), отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время промежуточной аттестации для систематизации знаний.

**3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### **3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

### **3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по учебной дисциплине.

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, Wiki-проекты и др.), защита проектов и др.);
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

### ***3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося***

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ специалитета в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) по системе зачтено/не зачтено для зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
-------------------------	--

19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

Если результат контроля успеваемости в рамках проведения контрольных мероприятий промежуточной аттестации (рубежный рейтинг обучающегося) неудовлетворительный (получено менее 13 рейтинговых баллов), то промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) невозможна даже при наличии высокого текущего рейтинга, полученного по итогам текущего контроля по учебной дисциплине (модулю).

**Приложение № 1 к методическим материалам  
по дисциплине (модулю). Конспекты  
лекционных занятий по дисциплине (модулю)**

**КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. **Дисциплина** «Русский язык и культура речи»

2. **Тема лекционного занятия.** Русский язык как государственный язык Российской Федерации. Языковая политика. Происхождение и функции языка в современном обществе

3. **Цели занятия:** сформировать представление о возникновении и становлении человеческого языка как эволюционного преимущества, дать развернутое определение языку как естественной и небиологической системе знаков, сформировать представление об основных функциях языка в современном обществе, обозначить этапы культурного развития языка.

4. **Структура лекционного занятия.**

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Причины возникновения человеческого языка. Различные гипотезы.	Опрос, оценка знаний студентов
2.	Языка как естественная и небиологическая система знаков. Искусственные знаковые системы. Коммуникация между животными. Языковые знаки. Системность языка.	Опрос, оценка знаний студентов
3.	Социальная природа языка. Основные функции языка в современном обществе: коммуникативно-номинативная, познавательная, эстетическая, фатическая и пр.	Опрос, оценка знаний студентов
4.	Язык и культура. Этапы культурного развития языка. Устный этап. Возникновение письменности. Виды письменности. Формирование национального литературного языка. Языки межнационального общения.	Опрос, оценка знаний студентов

5. **Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.**

Введение.

Сегодня мы обсудим причины возникновения человеческого языка как знаковой системы, его отличие от искусственных знаковых системы, функции языка в современном обществе и этапы его развития.

**Вопрос 1: Как вы считаете, почему возник язык?**

1. Люди живут в обществе. Общественный характер бытия, трудовой и познавательной деятельности человека предполагает постоянное общение индивидов между собой. Таким образом, история человечества совершается в общении, а основной его формой является общение посредством знаков языка. Без языка не может быть общения, а без общения невозможно существование общества. Язык – достояние коллектива, он осуществляет общение членов коллектива между собой и позволяет сообщать и хранить нужную информацию о любых явлениях материальной и духовной жизни человека. Для того, чтобы быть понятным, каждый человек должен использовать те средства выражения мысли, которые приняты в данном обществе. И язык как коллективное достояние складывается и существует веками. Язык и мышление возникли исторически одновременно в процессе трудового

развития человека. Язык и мышление образуют единство, так как без мышления не может быть языка и мышление без языка невозможно. Мышление развивается и обновляется гораздо быстрее, чем язык, но не выраженная языком мысль – это не та ясная отчетливая мысль, которая помогает человеку постигать явления действительности, развивать и совершенствовать науку, это, скорее, некое предвидение, это не знание в точном смысле этого слова. Итак, язык, являясь основным средством общения, становится также и важнейшим инструментом познания.

Человек всегда может использовать готовый материал языка (слова, предложения) для обозначения не только уже известного, но и нового. Язык может находить средства выражения для новых мыслей и понятий. Называя какой-либо новый предмет или понятие новым словом и вводя это слово в язык, мы как бы даем всем членам языкового коллектива представление о предмете.



2. Язык – это естественная (то есть не придуманная) и не врожденная (не биологическая) знаковая система. Искусственные (придуманные) языки создаются человеком для экономной и точной передачи специальной информации (цифры, ноты, топографические и дорожные знаки, языки программирования). К биологическим системам относятся языки животных. Для понимания природы человека особенно существенны отличия языка и общения людей от языков и коммуникативной деятельности животных. Основные различия таковы:

1. Языковое общение людей незначимо в биологическом отношении. Эволюция не создала специального органа речи, и для произнесения звуков используются органы обоняния, вкуса, дыхания, пищеварения. Знаки языка не имеют биологической мотивации, в противном случае речь была бы, во-первых, одинакова у всех людей как у принадлежащих к одному биологическому виду, во-вторых, содержание речи не могло бы выйти за пределы информации о биологическом состоянии особи (междометия).

2. Языковое общение людей, в отличие от коммуникации животных, тесно связано с познавательными процессами. Отдельный звук-сообщение животного возникает как реакция особи на случившееся событие и как стимул к аналогичной реакции у других особей. В стае обезьян звук опасности будет одним и тем же на змею, черепаху, шорох в кустах и пр.

3. Языковое общение людей, в отличие от коммуникативного поведения животных, характеризуется исключительным богатством содержания. Ограничений нет.

Вечное и сиюминутное, общее и индивидуальное, абстрактное и конкретное, рациональное и эмоционально, приказ и просьба – все виды содержания доступны языку. Общение животных – это, прежде всего, информация о происходящем только с участниками коммуникации и только во время коммуникации.

4. Человеческая речь членораздельна, то есть крупные сложные единицы делятся на более мелкие, простые – текст состоит из предложений, предложения из слов, слова из морфем, морфемы из звуков. В биологических языках такого деления нет, звуки, издаваемые животными, нельзя разложить на более простые. Развитие членораздельной речи позволяет перейти к графическому языку, к построению звуко-буквенных соответствий, когда определенному звучанию соответствует определенное графическое изображение на письме.

3. Основные функции языка:

1. **Коммуникативно-номинативная** – способность осуществлять общение путем называния предметов, признаков, явлений, состояний, действий и пр.

2. **Познавательная** – язык как компонент сознания человека участвует в формировании понятий, представлений, суждений и осуществлении различных мыслительных операций (сравнение, анализ, дедукций и пр.), а также язык формирует, сохраняет и передает знания.

3. **Регулятивная** – с помощью языка говорящий может регулировать поведение адресата речи (приказывать или просить, запрещать, спрашивать и пр.)

4. **Эмоционально-экспрессивная** – с помощью языка могут быть выражены эмоции (интонация, междометия, экспрессивная лексика).

5. **Фатическая** – с помощью языка устанавливается и поддерживается контакт между людьми. Способы установления контакта достаточно стандартны – приветствия и обращения, общепринятые конструкции для начала и окончания разговора, поздравления и пр.

6. **Эстетическая** – явления языка могут оцениваться как прекрасные или безобразные; оценивается не смысл, не содержание, а сам текст, слово, оборот; именно эстетическая функция, реализуясь прежде всего в произведениях художественной литературы, в поэзии, заставляет нас неоднократно перечитывать любимые произведения.

7. **Магическая** – возможность общения с высшими силами; реализуется в различных заменах или запретах, заговорах, молитвах, присягах, священных текстах разных религий, так как считается, что они внушены или продиктованы некими высшими силами. На магической функции языка основывается представление о том, что слово не условное обозначение некоего предмета, а его часть, то есть используя название, можно влиять и на называемый объект; выбирая имя ребенку, можно влиять на его судьбу и пр.

**Вопрос 2:** Как вы считаете, каким образом реализуется в настоящее время регулятивная функция языка?

4. Развиваясь вместе с обществом, язык проходит разные этапы. Первый этап – появление устного языка. В настоящее время достаточно много так называемых бесписьменных языков, которые, тем не менее, с успехом выполняют все основные функции. На этом этапе формируется основной лексический состав, складывается грамматика и фразеология.



**Вопрос 3:** Как вы считаете, когда возникает необходимость в создании письменности? С каким этапом развития общества это связано?

Возникновение письменного языка напрямую связано с возникновением государства. Управление большими территориями требует более долговечной фиксации, чем устная речь. С появлением первого государства появляется и первая письменность – иероглифическая. Иероглифическая письменность возникает из картинок – она отражает понятие, но не звучание слова. Иероглифика крайне затратна – обучение такой грамоте требует многих лет, поэтому общество не может выделить достаточно ресурсов, чтобы все умели читать и писать.

Соответственно, ни о каком развитии литературы говорить не приходится.



## Этапы культурного развития языка



## Этапы культурного развития языка



Принципиально новый подход к письменности реализовали финикийцы, а потом и греки. Вместо изображения понятия стали изображать звук речи. Это резко уменьшило количество письменных знаков – от нескольких тысяч до тридцати-сорока. Обучение грамоте существенно упростилось. В условиях распространения грамотности стала развиваться литература, появились библиотеки. Самые крупные библиотеки античности – в Александрии, Пергаме и Эфесе. Представители разных народов говорили на разных языках, а для письма использовали либо латинский, либо древнегреческий. В этот период язык никак не связывается с национальностью – это происходит значительно позже – в период формирования национальных государств.

**Вопрос 4:** Кто помнит, когда начинают формироваться первые национальные государственные и первые национальные литературные языки?

Национальные литературные языки возникают с развитием книгопечатания. Только в этот период начинают постепенно складываться литературная норма, в том числе норма орфографическая.

Последний этап культурного развития языка – формирование языка межкультурного общения. Отличительной чертой этого этапа является широкое использование средств массовой информации – газет и журналов, радио и телевидения, Интернета.

**Взаимодействие с аудиторией. Вопросы к обсуждению:**

1. Как реализуется познавательная функция языка?
2. На основании каких представлений возникла идея о магической функции языка?
3. Каким образом устроена коммуникация между животными и человеком?
4. Какие иероглифические системы письменности существуют до сих пор?
5. Когда сформировался русский литературный язык?
6. Какие языки и почему стали языками межкультурного общения?
7. В чем заключается системность языка?

**КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Дисциплина «Русский язык и культура речи»

2. **Тема лекционного занятия.** Основные аспекты культуры речи – нормативный, коммуникативный, этический. Виды норм. Основные принципы русской орфографии.

3. **Цели занятия:** сформировать представление о языковых и речевых нормах, объяснить основные принципы русской орфографии.

4. **Структура лекционного занятия.**

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Определение культуры речи. Нормативный, коммуникативный, этический аспекты.	Опрос, оценка знаний студентов
2.	Нормативный аспект культуры речи. Виды норм и их соответствие уровням языковой системы.	Опрос, оценка знаний студентов
3.	Нормы устной речи – орфоэпические и акцентологические.	Опрос, оценка знаний студентов
4.	Нормы письменной речи – орфографические и пунктуационные. Основные принципы русской орфографии.	Опрос, оценка знаний студентов

**5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.**

Введение. На прошлой лекции мы обсуждали особенности взаимодействия языка и общества, определили области, в которых воздействие общества на язык может быть продуктивным. Одной из таких областей являются графика и орфография, а также формирование языковой нормы, о которой и пойдет речь сегодня.

Термин «культура речи» многозначен. Это и совокупность правил, и реализация данных

правил в речи конкретного человека, и самостоятельная лингвистическая дисциплина. Для нас актуально следующее определение: «Культура речи – владение нормами письменного и устного литературного языка, а также умение использовать выразительные языковые средства в разных условиях общения в соответствии с целями и содержанием речи». Умение четко и ясно выразить свои мысли, умение не только привлечь внимание своей речью, но и воздействовать на слушателей – своеобразная характеристика профессиональной пригодности для людей различных профессий. В лингвистической литературе принято говорить о двух ступенях освоения литературного языка: правильности речи и речевом мастерстве.

**Вопрос 1:** Как вы считаете, что такое культура речи? Каковы признаки качественной речи?

**Культура речи – это владение нормами письменного и устного литературного языка, а также умение использовать выразительные языковые средства в разных условиях общения в соответствии с целями и содержанием речи**

Правильность как одно из основных коммуникативных качеств речи, предполагает соблюдение норм на всех языковых уровнях – **нормативный аспект** культуры речи является одним из важнейших. Оценки различных способов языкового выражения при этом определены и категоричны: *правильно/неправильно; допустимо/недопустимо*. Речевое мастерство предполагает не только следование нормам, но и умение выбрать из сосуществующих вариантов наиболее точный в смысловом отношении, стилистически уместный, выразительный, доходчивый, понятный. Оценки вариантов при этом следующие: *лучше, хуже, точнее, яснее* и пр. Поскольку правильность речи является первой ступенью культуры речи, возможны такие тексты, которые правильны с точки зрения соблюдения норм, то есть не содержат ошибок, но дефектны с точки зрения речевого мастерства (неуместны, нелогичны, неточны и пр.) К.И.Чуковский пишет: *«Представьте себе, что ваша жена, беседуя с вами о домашних делах, заговорит вот таким языком: «Я ускоренными темпами обеспечила восстановление надлежащего порядка на жилой площади, а также в предназначенном для приготовления пищи подсобном помещении общего пользования. В последующий период времени мною было организовано посещение торговой точки с целью приобретения необходимых продовольственных товаров».* После чего вы, конечно, отправитесь в загс и там из глубочайшего сочувствия к вашему горю немедленно расторгнут ваш брак, поскольку чувство соразмерности и сообразности играет и здесь решающую роль». Следовательно, одной только правильности речи недостаточно. Речь должна быть еще и уместной, и выразительной, и точной, только тогда мы будем говорить об успешной речевой коммуникации. Культура речи вырабатывает навыки отбора и употребления языковых средств в процессе речевого общения, помогает сформировать сознательное отношение к их

использованию в речевой практике в соответствии с коммуникативными задачами. Выбор необходимых для данной цели языковых средств – основа **коммуникативного аспекта** культуры речи. Помимо знания определенных лингвистических принципов, культура речи предполагает достаточно высокий уровень общей культуры человека, культуру его мышления, знания языка.

**Вопрос 2:** Как вы считаете, на каком основании в языке выделяются функциональные стили? Сколько их может быть?

**Этический аспект** культуры речи предписывает знание и применение правил языкового поведения в конкретных ситуациях. Речевой этикет обязывает учитывать экстралингвистические факторы – возраст, социальный статус, число участников коммуникации, их взаимоотношения, цель коммуникации и пр. Применительно к журналистике этический аспект культуры речи накладывает определенные ограничения на распространение информации. Общеизвестны два вида подобных ограничений – *институциональное* (юридически закрепленное – разглашение сведений, представляющих собой государственную тайну) – *конвенциональное* (этическое – запрет на публичное обсуждение частной жизни людей без их согласия).

Итак, первая ступень культуры речи предполагает знание и соблюдение речевых норм.

**Нормами являются наиболее пригодные для обслуживания общества средства языка, официально признанные и зафиксированные в грамматиках, словарях и справочниках.**

Для каждого уровня языковой системы существуют свои нормы.

<u>Фонетический</u>	Акцентологические	<i>звонит – звонит</i>
	Орфоэпические	<i>берет – берэт, темп - тэмп</i>
<u>Лексический</u>	Лексические	<i>лицо – морда, книжечка - книжонка</i>
	Словообразовательные	<i>заговорщик зубов обрев</i>
		<i>Коррупционизированная</i>
	Фразеологические	<i>Нечего бисер перед свиньями катать</i>
<u>Морфологический</u>	Образование форм слов	<i>махает, шторма</i>
<u>Синтаксический</u>	Формирование предложений и словосочетаний	

Кроме того, существуют **орфографические** и **пунктуационные** нормы, которые регулируют правописание и расстановку знаков препинания. Эти нормы являются самыми строгими и не предполагают наличия вариантов – у нас существует только один правильный способ написания слова.

Нарушение нормы связано с наличием в языке вариантов (произношения, управления, формирования предложений). Например, соблюдение акцентологической нормы затруднено тем, что в русском языке подвижное разноместное ударение, которое может изменяться при изменении слова: *стрела – стрелы, рука – руки*. В русском языке около 5 тысяч слов, имеющих два равноправных, то есть нормативных варианта ударения: *творог, баржа, иначе*,

*одновременный, петля, глубоко, заржаветь.* Существуют также варианты неравноправные – ударение может различать разные по смыслу слова: *острота, трусить, погруженный* или стилистические варианты: *фольга, ракурс, украинский.*

Лексическая норма предполагает понимание значения слова, его сочетаемости, стилистической окраски. Почему нельзя сказать: *«Все мы помним тургеневских девчат»?* *«Сколько молодежи занимается преступностью!»*, *«Изображая бой, Бондарев передает отличную атмосферу войны»?* *«Раскольников пытается совесть»?* Также при употреблении фразологического оборота надо точно понимать его смысл и знать, в какой ситуации следует его использовать.

Морфологические нормы регулируют образование форм слов – правильное склонение и спряжение, образование и использование форм числа, падежа, времени, наклонения, одушевленности и пр. *«На примере маленького города показана вся коррупционизированная Россия», «Базаров заразился, когда разделявал тифный труп».*

Синтаксические нормы регулируют правильность построения предложения – вопросы управления и согласования, порядка слов, использования однородных членов предложения, причастных и деепричастных оборотов, обращений и пр. *«Это понимают все, заканчивая простыми солдатами и людьми», «Печорин лишает любимого коня Казбича».*

**Орфография** – это система правил практического письма. В общих чертах можно сказать, что пишущий на русском языке должен ориентироваться в пяти различных орфографических ситуациях: 1) выбор буквы; 2) выбор прописного или строчного написания; 3) выбор однократного или удвоенного употребления; 4) оставление на строке или перенос; 5) слитное, раздельное или дефисное написание со следующей буквой.

Формирование основных правил русской орфографии основано на четырех важных принципах. Ведущим принципом русского правописания является **морфологический принцип**. Сущность его заключается в том, что общие для родственных слов значимые части (морфемы) сохраняют на письме единое начертание, хотя в произношении различаются в зависимости от условий, в которых оказываются звуки. Вне зависимости от произношения морфологический принцип правописания применяется при написании корней (*ход, ходовой*), суффиксов (*дубовый – липовый*), приставок (*подписать – подобрать*), окончаний (*на реке - на речке*). Морфологическим является также принцип графического оформления написаний слов, относящихся к некоторым грамматическим категориям.

написание имен существительных женского рода с конечным шипящим (*рожь, ночь,мышь, вещь*). Это написание мягкого знака не имеет звукового выражения, а служит показателем грамматического рода и графически объединяет все существительные в одном типе третьего склонения (*тетрадь, кровать, тень, метель*).

Написание инфинитива (неопределенной формы глагола) с конечным шипящим *беречь, достичь*. И в этом случае мягкий знак не является знаком мягкости, а служит формальной приметой данной формы глагола и создает графическое единообразие оформления инфинитива – *брать, верить, читать*.

Написание формы повелительного наклонения с конечным шипящим: *умножь, назначь, утешь* – единообразное внешнее оформление повелительного наклонения – *исправь, брось, отмерь*.

Помимо морфологического принципа, который является основным в русской орфографии, применяется также и **фонетический**, то есть написание, соответствующее произношению. Ярким примером подобных написаний являются приставки: *бездушный* –

бестолковый – безобразный; разбить – расформировать – разобратся; роспись – расписка; играть – подыграть.

К **дифференцирующему принципу** относятся написания, необходимые для различения на письме одинаково звучащих слов: *поджог – поджег; бал – балл, кампания – компания, туш – тушь, Орел – орел, Вера – вера.*

Последним принципом является **традиционно-исторический** – сохранение прежнего правописания. Это, например, написание И после шипящих *ж, ш, ц* – в древнерусском языке эти звуки были мягкими, поэтому написание буквы *и* соответствовало произношению. На этом же принципе основано написание некоторых слов с гласной Е после шипящих *пошел, пиенный, лжешь, пчел – шов, мечом, шорох.*

Нормативный аспект подразумевает формирование, соблюдение и изменение норм, которым должны следовать все носители литературного языка. Изменение норм связано с тем, что сам язык находится в постоянном развитии и, соответственно, должны изменяться и нормы. Для культуры речи как научной дисциплины необходимо вовремя отмечать колебание нормы, выделять стилистическую принадлежность вариантов и фиксировать изменение нормы в соответствующих словарях.

### Вопрос 3: Какие словари вам известны?

По предназначению все словари делятся на **энциклопедии**, раскрывающие содержание научных понятий и содержащие разнообразные информационные данные, и **собственно словари**.

По количеству языков: **одноязычные, двуязычные, многоязычные.**

Словари делятся на **толковые** (толкуют, объясняют значение слов) и **аспектные** (характеризуют лексику с различных точек зрения).

#### Толковые словари

Первым толковым словарем является «Словарь Академии Российской» (1789 – 1794), который включал 43000 слов. В 1847 г. выходит «Словарь церковнославянского и русского языка», содержащий 115000 слов. Крупным событием стал выход в свет «Толкового словаря живого великорусского языка» В.И. Даля (около 200000 слов).

После революции в 1935-1940 гг. выходит 4-томный «Толковый словарь русского языка» Д.Н. Ушакова. В 1949 г «Словарь русского языка» С.И. Ожегова. Со 2 издания словарь выходит под ред. Н.Ю. Шведовой.

В 1950-1965 гг. 17-томный «Словарь современного русского литературного языка» (БАС – большой академический словарь).

Словарные статьи в толковых словарях располагаются в алфавитном порядке. Словарная статья включает описание лексического значения слова, разнообразные пометы (сфера употребления, историческая соотнесенность, стилистические, оценочные пометы), грамматические пометы (часть речи, род, особенности образования некоторых форм и т.п.), иллюстративный материал.

**Аспектные словари** характеризуют лексику с различных точек зрения.

Словари *синонимов* приводят синонимические ряды при их доминанте. Могут быть указаны значения слов, особенности их сочетания, стилистическая окраска, сфера употребления, примеры использования в текстах. Примеры Александрова З.Е. Словарь синонимов русского языка. – М., 1968. Словарь синонимов русского языка: в 2 т. / Под ред. А.П. Евгеньевой.

Словари *омонимов* указывают тип омонимии, значения омонимов, могут содержать сведения о происхождении омонимов, о словообразовательных связях, стилистической окраске и т.п. Пример Ахманова О.С. Словарь омонимов русского языка – М., 1974

Словари *антонимов* включают антонимические пары, толкуют их при помощи иллюстраций из текстов, могут указывать на их словообразовательные связи. Примеры: Введенская Словарь антонимов русского языка. – Р.-на-Д., 1971.

Словари *паронимов* дают толкование слов-паронимов, показывают примеры их употребления. Примеры: Колесников Н.П. Словарь паронимов русского языка. Тбилиси, 1971. Вишнякова О.В. Паронимы в русском языке. М., 1974.

Словари *неологизмов* характеризуют новые слова, не зарегистрированные толковыми словарями русского языка. Новые слова и значения / Под ред. Н.З. Котеловой. – М., 1984.

Словари *иностранных слов* характеризуют слова, заимствованные русским языком из других языков. Дается толкование и указываются пути их заимствования. Современный словарь иностранных слов. – М., 1992.

*Диалектные словари* отражают лексику одного говора или групп говоров определенной территории. Словарь русских народных говоров / Под ред. Ф.П. Филина, Ф.П. Сороколетова.

*Фразеологические* словари толкуют значения фразеологизмов. Ашукин Н.С., Ашукина М.Г. Крылатые слова. – М., 1955.

*Словарь языка писателя* отражает слова, употребленные данным автором во всех его произведениях или в одном из них. Словарь языка А.С. Пушкина: В 4 т. – М., 1956 – 1961.

*Ономастические словари* описывают имена собственные. Веселовский С.Б. Ономастикон. Древнерусские имена, прозвища и фамилии. – М., 1974. Петровский Н.А. Словарь личных имен. М., 1964.

*Словари сокращений* дают расшифровку аббревиатур и сложносокращенных слов. Алексеев Д.И. и др. Словарь сокращений русского языка. – М., 1963.

*Словари правильности речи* содержат слова и выражения, употребление которых вызывает те или иные трудности. Розенталь Д.Э., Теленкова М.А. Словарь трудностей русского языка. – М., 1976.

В *идеографических словарях* в словарной статье приводится ряд слов, группирующихся вокруг понятия, с которым они связаны и смысл которого они раскрывают. Караулов Ю.Н. Русский семантический словарь – М., 1982.

*Словари сочетаемости слов* характеризуют сочетательные свойства слов путем приведения лексических рядов, заполняющих этих валентности. Словарь сочетаемости слов русского языка / Под ред. П.Н. Денисова и др. – М., 1978.

*Орфографические словари* дают правильное написание слов и некоторых форм.

*Орфоэпические словари* приводят сведения о правильном произношении и ударении слов и грамматических форм. Орфоэпический словарь русского языка / Под ред. Р.И. Аванесова.

*Частотные словари* показывают степень употребительности разных слов в речи. Частотный словарь русского языка / Под ред. Л.Н. Засориной. – М., 1977.

*Обратные словари* приводят слова в алфавитном порядке конечных букв, что дает возможность выявить все слова с одними и теми окончаниями, суффиксами, конечными звуками корня. См.: Обратный словарь русского языка. – М., 1974.

### **Взаимодействие с аудиторией.**

#### **Вопросы к обсуждению:**

1. Какая позиция является сильной для гласной в русском языке?



2. Какая позиция является сильной для согласной в русском языке?
3. На каком принципе основаны правила, регулирующие написание приставок?
4. В какой ситуации реализуются орфоэпические нормы?
5. В какой ситуации реализуются орфографические нормы?
6. Какие словари мы чаще используем?

1. **Дисциплина** «Русский язык и культура речи»

2. **Тема лекционного занятия.** Функциональные стили и функциональные разновидности русского литературного языка.

3. **Цели занятия:** сформировать представление о различии между функциональными стилями и функциональными разновидностями, дать определение типовым коммуникативным ситуациям, сформировать основные признаки и условия реализации функциональных стилей.

4. **Структура лекционного занятия.**

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Функционально-стилистическая система русского литературного языка как набор типовых коммуникативных ситуаций.	Опрос, оценка знаний студентов
2.	Функциональные стили и функциональные разновидности – принципиальная разница по основным параметрам	Опрос, оценка знаний студентов
3.	Функциональные стили русского литературного языка: разговорная речь и язык художественной литературы. Основные признаки и условия реализации.	Опрос, оценка знаний студентов
4.	Функциональные стили русского литературного языка: деловой, научный, публицистический. Их отличительные признаки и условия реализации. Трансформационные процессы в функционально-стилистической системе русского литературного языка.	Опрос, оценка знаний студентов

5. **Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.**

Введение. Рассматривая коммуникативный аспект культуры речи, мы признали, что речь является качественной не только тогда, когда в ней отсутствуют нарушения различных норм (речевые ошибки), но и в том случае, если особенности речи соответствуют той коммуникативной ситуации, в которой она реализуется. Было бы довольно сложно каждый раз самостоятельно проводить оценку коммуникативной ситуации, чтобы подобрать наиболее адекватные средства выражения. Поэтому в любом развитом языке складывается система функциональных стилей, предназначенная для обслуживания типовых коммуникативных ситуаций.

**Вопрос 1:** Как вы считаете, какие типовые коммуникативные ситуации существуют в настоящее время?

Ни для кого не секрет, что в разных ситуациях мы говорим по-разному. Человек, желающий, чтобы его поняли, отбирает из всего многообразия языковых средств те, которые более всего соответствуют выполнению поставленной коммуникативной задачи. Конечно, выбор языковых средств во многом определяется уровнем речевой компетенции, социальными, интеллектуальными и иными особенностями, однако существуют определенные общие закономерности, которые позволяют в типовых ситуациях общения отбирать соответствующие языковые средства. Для любого носителя языка понятно, что, отчитываясь о

проделанной работе перед начальством, он будет выбирать иные формы, чем говоря о том же самом в кругу друзей или в семье. Особенности языка, обусловленные типовой ситуацией общения, формируют функциональные разновидности и функциональные стили. Функциональные разновидности и стили языка обуславливают его гибкость, многообразие возможностей выражения, варьирование мысли. Благодаря им язык оказывается способным выразить сложную научную мысль, философскую мудрость, начертать законы, дать указания, отобразить в эпопее многоплановую жизнь народа и в стихотворении – тончайшие оттенки человеческих эмоций.

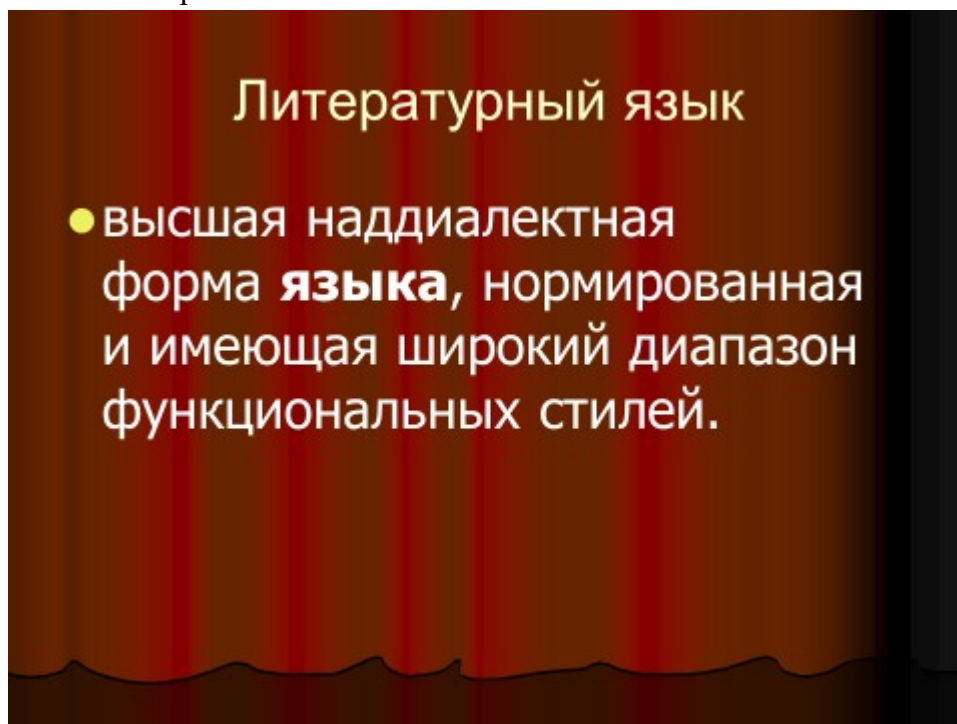
Какие же существуют функциональные разновидности языка и какие требования с точки зрения культуры речи к ним следует предъявлять? Долгое время разные сферы общения понимались как разные стили языка, соответственно выделялись разговорный стиль, стиль художественной литературы, научный стиль и пр. В последнее время пришли к выводу, что различия между сферами общения таковы, что использовать по отношению к ним одно общее понятие «стиль» нецелесообразно. Поэтому вводится понятие «функциональная разновидность языка». Наиболее распространена следующая типология:

Функциональные разновидности	Функциональные стили
<p>Язык художественной литературы Разговорная речь</p>	<p>научный деловой публицистический</p>
<p>Полифункциональность Неограниченность тем Жанровая гибкость Высокая степень авторской свободы Некодифицированность</p>	<p>Монофункциональность Ограниченность тем Жанровая жесткость Минимальная степень авторской свободы Кодификация</p>

Как видно из подобной схемы, функциональные разновидности и стили речи выполняют различные функции, обслуживая различные ситуации общения. Понято, что различия между

отдельными стилями весьма существенны. Так, научная речь нуждается в точных понятиях, деловая тяготеет к обобщенным названиям, художественная предпочитает изобразительность, образность. Однако стиль – это не только способ или манера изложения. За каждым стилем закреплена и свой круг тем, свое содержание. Разговорный стиль, как правило, ограничивается бытовыми, бытовыми сюжетами, официально-деловая речь обслуживает суд, право, дипломатию, газетно-публицистическая речь тесно связана с политикой, пропагандой, общественным мнением, рекламой. Итак, каждый стиль, во-первых, отражает определенную сторону общественной жизни, имеет особую сферу применения, свой круг тем, во-вторых, каждый стиль характеризуется определенными условиями общения – официальными, неофициальными, непринужденными; в-третьих, каждый стиль имеет общую установку, главную задачу речи.

Важно различать «литературный язык» и «язык художественной литературы», хотя эти понятия тесно связаны. Литературная речь – это речь подчеркнуто правильная, речь, в которой соблюдены все нормы, речь, богатая по форме и по содержанию. Язык художественной литературы – своеобразное зеркало литературного языка. Богата литература – богат и литературный язык. Не случайно создателями национальных литературных языков становятся великие поэты, писатели, например, Данте в Италии, Пушкин в России. Великие поэты создают новые формы литературного языка, которыми затем пользуются их последователи и все говорящие и пишущие на этом языке. Истинно художественная речь предстает как вершинное достижение языка, в ней возможности национального языка представлены в наиболее полном развитии.



Язык художественной литературы принципиально ничем не ограничен, для него не существует тех ограничений, которые, например, рекомендуют употреблять какое-либо слово только в одном стиле (научном, официально-деловом) и запрещают употреблять его в других. Язык художественной литературы может использовать языковые средства всех остальных разновидностей языка, в языке художественной литературы может быть использовано любое языковое средство (слово, грамматическая конструкция, тип предложения). Важным будет не само слово, а та эстетическая функция, которую оно выполняет. В этом принципиальное отличие языка художественной литературы от других функциональных разновидностей – в

нем реализуется эстетическая функция, функция эмоционально-образного воздействия на читателя или слушателя, и для языка художественной литературы это является важнейшим. Например, разговорная речь во многом противопоставлена литературному языку, однако в языке художественной литературы она широко используется для характеристики персонажей, для придания повествованию живости, убедительности. Так же в зависимости от задач автора, от сюжета повествования могут быть использованы в языке художественной литературы научные термины, официальные документы и пр.

В языке художественной литературы личность автора текста проявляется наиболее ярко, она и определяет достоинства литературно-художественного текста. Именно поэтому в рамках языка художественной литературы так называемые индивидуальные стили, то есть особенности языка конкретного писателя.

**Вопрос 2:** Как вы считаете, какие параметры речи влияют на особенности индивидуального стиля?

Изучение индивидуальных стилей составляет одно из направлений стилистики. Именно в нем рассматриваются особенности языка Пушкина, Толстого, Тургенева, Достоевского: составляется словарь того или иного писателя, выделяются особенности построения текста, система образов, приемы раскрытия особенностей персонажа и пр. Изучая индивидуальные стили, говорят и о стилях литературных направлений – символизма, акмеизма, футуризма, натуральной школы. Как правило, такие стили представляют собой разработку стилистических принципов основателя направления рядом его последователей и соратников. Таким образом, все разнообразие индивидуальных стилей существует в пределах одной функциональной разновидности – языка художественной литературы.

Разговорная речь – особая функциональная разновидность литературного языка. Разговорная речь противопоставлена всем остальным функционально-стилевым разновидностям речи как неcodифицированная сфера общения. Это значит, что нормы и правила разговорного общения никем не регламентируются, и практически все нормы литературного языка могут быть нарушены в разговорной речи.

**Вопрос 3:** Как вы считаете, в каких условиях можно использовать разговорную речь?

Разговорная речь как особая функциональная разновидность характеризуется тремя основными признаками. Важнейшим является **спонтанность, неподготовленность** речи. Часто, начиная предложение, говорящие не представляют, как оно закончится и насколько длинным оно будет. Отсюда характерные для разговорной речи неполные предложения или отрывочные слова, которые, тем не менее, выполняют определенную коммуникативно-информативную функцию. Второй отличительный признак – **разговорное общение возможно только при неофициальных отношениях между говорящими**. Третий признак – только при **непосредственном участии говорящих**. Даже если один из собеседников говорит значительно больше, второй тем не менее должен постоянно «поддерживать разговор», то есть вставлять какие-то реплики.

Разговорное неофициальное общение с непосредственным участием говорящих осуществляется обычно между хорошо знающими друг друга людьми в конкретной ситуации. Поэтому говорящие имеют определенный общий запас знаний, которые называются фоновыми. Эти знания и позволяют строить в разговорном общении такие усеченные

высказывания, которые вне этих фоновых знаний совершенно непонятны. Именно фоновые знания позволяют реализовывать не номинативную, а указательную функцию языка, когда мы не называем предмет, а указываем на него: «Вон то», «Та штука». Основной, если не единственной формой реализации разговорной речи является устная форма. К письменной форме разговорной речи можно отнести только записки и другие подобные жанры.

Функциональные разновидности	Функциональные стили
● Язык художественной литературы	научный
Разговорная речь	деловой
Язык средств массовой информации	рекламный
	религиозный

Официально-деловой стиль – это стиль документов, международных договоров, государственных актов, законов, деловых бумаг, инструкций и распоряжений. Официально-деловой стиль обслуживает сферу отношений между государствами (международные договоры и соглашения), между организациями или внутри них (деловая переписка, приказы, протоколы, заявления), между государством, организациями и частными лицами (законы, указы, договоры). Особенности данного стиля определяются содержанием документов и их целями – сообщить информацию, имеющую практическое значение, дать указания и предписания, изложить порядок действий, обозначить права и обязанности договаривающихся сторон.

В сфере деловой речи мы имеем дело с документом, то есть с деловой бумагой, обладающей юридической силой. Поэтому основная сфера деловой речи – письменная, и этим обусловлен ряд особенностей. Прежде всего, письменная речь – это речь в отсутствие собеседника, соответственно не существует тех общих фоновых знаний, которые облегчают коммуникацию и убыстряют восприятие и усвоение информации. Отсюда требование развернутости и полноты изложения, поскольку необходимо воссоздать ситуацию во всех подробностях, чтобы сделать ее понятной для адресата. В лингвистическом отношении требование развернутости и полноты реализуется в сложных, развернутых предложениях с союзами, передающими логические отношения; в различного рода уточнениях (причастные и деепричастные обороты, вставные конструкции).

**Вопрос 4:** Как вы считаете, какие признаки текста являются обязательными для документа?

Другая характерная черта документа – стремление к однозначности. Текст официального документа должен быть предельно четким, не допускающим двоякого толкования. В

лингвистическом отношении это проявляется в использовании разного рода терминов и терминоподобных слов (постановление, резолюция, истец, квартиросъемщик, поднаиматель), а также всевозможных аббревиатур и цифровых обозначений (ГОСТ-1572Н89). Соответственно в документах обычно не употребляются личные местоимения (я, ты, он, она), поскольку это нарушает требования однозначности, точности и ясности изложения.

Наконец, для документа крайне важна, а часто и обязательна определенная форма, то есть раз и навсегда установленное размещение частей текста – указание адресата и автора, если это личный документ, название типа документа (протокол, инструкция, заявление, договор, анкета), дата, подпись, визирование и пр. Стремление к унификации таково, что большая часть документов существуют в виде бланков, где автору необходимо лишь заполнить некоторые пробелы. Директивная функция документа реализуется в использовании инфинитивов: «По газону не ходить!».

Публицистический стиль – это стиль общественно-политической литературы, периодической печати и других средств массовой информации. Его особенности определяются содержанием текстов и основными целями – воздействовать на массы, призывать их к действию, сообщать информацию, формировать общественное мнение. Определяют особенности функционального стиля также и тип средства массовой информации: визуальный (периодическая печать), аудиальный (радио) и аудиовизуальный (телевидение). Много зависит также от преобладания одной из основных функций СМИ: информационной (сообщение о разного рода фактах и событиях), комментарийно-оценочной (анализ и оценка фактов); познавательно-просветительской (пополнение знаний адресата), воздействия (формирования у адресата устойчивых представлений); гедонистическая (развлечение). Основными стилевыми чертами публицистического стиля являются: лаконичность изложения при информационной насыщенности, доходчивость изложения, связанная с широким и недифференцированным кругом потребителей информации; эмоциональность и непринужденности высказывания. Важнейшим понятием для организации массовой коммуникации является информационное поле, которое выстраивается путем иерархизации новостийной информации. Теоретически информационное поле должно иметь вид адекватно отражающей действительность информационное мозаики, но реально всегда существуют сдвиги в сторону позитивной или негативной информации. Общеизвестны два вида ограничений на распространение информации – институциональное (юридически закрепленное – разглашение сведений, представляющих собой государственную тайну) – конвенциональное (этическое – запрет на публичное обсуждение частной жизни людей без их согласия).

Лингвистически данные особенности выражаются в использовании: общественно-политической лексики и фразеологии; легко воспроизводимых речевых штампах и клише (труженики полей, работники прилавка, закрома Родины, дружеская атмосфера); характерных особенностей других стилей; изобразительно-выразительных средств языка.

Изобразительно-выразительные средства языка, так называемые фигуры речи – отступления от нейтрального способа изложения для эмоционального и эстетического воздействия на читателя. К наиболее распространенным в современных средствах массовой информации фигурам речи можно отнести **риторические вопросы** (Любим давно предложено позаботиться о себе самим. Какие маневры может предпринять обычный москвич? - Все чаще в печати появляются данные социологических опросов. Но насколько надежны эти данные? Можно ли им доверять? Или это только средство формирования общественного мнения, своеобразный способ пропаганды?); разного рода **повторы** (Выбор в отсутствие

выбора; И жертвы беззакония стали жертвами закона); **сравнения** (В древние времена на Руси к бороде относились так же фанатично, как большевики к партбилету); **каламбуры** (Коммунистам в Татарстане ничего не светит, даже полумесяц); **ирония** (Республика Эквадор чувствует свою вину за то, что банановая кожура очень часто появляется на московских улицах) и **аллюзия** (Человек – это звучит горько; Внимание: всем послам! А на дорогах мертвые с косами стоят... О бедной дворняжке замолвите слово).

**Вопрос 5:** Как вы считаете, какие черты характерны для языка современных СМИ?

Научный стиль обслуживает профессиональную сферу общения. Это стиль научных статей, докладов, монографий, учебников, который определяется их содержанием и целями – по возможности точно и полно объяснить факты окружающей нас действительности, показать причинно следственные связи между явлениями, выявить определенные закономерности, сообщить информацию. Возникновение научного стиля связано с расширением профессиональной деятельности людей. Самостоятельность научный стиль приобрел по мере формирования и развития научной терминологии. В настоящее время терминология создает единое информационное пространство, обеспечивающее экономическое, политическое, научное, техническое общение.

**Термин – это слово или словосочетание, обозначающее понятие специальной области знания или деятельности.** К специфическим чертам термина относятся: системность, наличие дефиниции, тенденция к однозначности в пределах своего терминологического поля, стилистическая нейтральность, отсутствие экспрессии. Терминология бывает **общенаучной** (*структура, элемент, модель, функция, фактор, метод*); **частнонаучной** (*цитология, турбулентность, изотоп*) и **технологической** (*балка двутавровая; аппретирование; флокировка*).

Основными стилевыми чертами научного стиля являются: логическая последовательности изложения; однозначность, точность, сжатость при информативно насыщенности содержания; конкретность, бесстрастность, объективность высказывания. Композиция научных текстов также подчиняется достаточно жестким нормам, несмотря на жанровое разнообразие.

Лингвистически данные особенности проявляются в: насыщенности терминами (15-20% всей лексики); использовании научной фразеологии (прямой угол, точка пересечения); наличие сложных предложений. Характерной особенностью научного стиля является использование в текстах невербальных средств (цифровые данные, схемы, графики, диаграммы) для большей наглядности и убедительности изложения.

В зависимости от жанра выделяют следующие подстили научного стиля:

- **собственно-научный** (монография, статья, доклад);
- **научно-информативный** (реферат, аннотация, патентное описание);
- **научно-справочный** (словарь, справочник, каталог);
- **учебно-научный** (учебник, словарь, методическое пособие, лекция);
- **научно-популярный** (очерк, книга, статья, лекция).

**Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты практических (семинарских) занятий по дисциплине (модулю)**

## КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. **Дисциплина** «Русский язык и культура речи»

2. **Тема практического занятия.** Культура речи и ее основные аспекты. Нормативный аспект культуры речи. Виды норм.

3. **Цели занятия:** сформировать представление о языковых и речевых нормах, объяснить и проиллюстрировать основные принципы русской орфографии.

4. **Структура практического занятия.**

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Определение культуры речи. Нормативный, коммуникативный, этический аспекты.	Опрос, оценка знаний студентов
2.	Нормативный аспект культуры речи. Виды норм и их соответствие уровням языковой системы.	Опрос, оценка знаний студентов
3.	Нормы устной речи – орфоэпические и акцентологические.	Опрос, оценка знаний студентов
4.	Нормы письменной речи – орфографические и пунктуационные. Основные принципы русской орфографии.	Опрос, оценка знаний студентов

5. **Содержание практического (семинарского) занятия и взаимодействие с аудиторией.**

Введение.

Формулирование темы занятия. Краткое напоминание о материале, рассмотренном на лекции. Уточнение и объяснение определений.

**Вопросы к обсуждению:**

1. Основные аспекты культуры речи и их реализация в современной речевой практике.

2. Нормы устной и письменной речи.

3. Нарушение лексических норм.

4. Нарушение фразеологических норм.

5. Лексическое и грамматическое значение слова.

6. Варианты морфологических и синтаксических норм.

**Практическое задание:** анализ текста Л.Петрушевской (см. выше) для уяснения разницы между лексическим и грамматическим значением слова..

Требования к выполнению практического задания: прочитать текст, ответить на вопросы: а) что понятно из данного текста; б) какое значение отсутствует в знаменательных словах данного текста; в) на основании каких данных можно составить представление о сюжете?

**Практическое задание:** анализ текста «Сила слова» (см. выше) для определения уровня языковой системы и соответствующей нормы.

Требования к выполнению практического задания: прочитать текст, ответить на вопросы: а) какая норма нарушена в каждом конкретном примере; б) какому уровню языковой системы она соответствует; в) как часто встречаются подобные ошибки?

**Практическое задание:** выполнение письменного упражнения.



**Найдите ошибки, вызванные неправильным употреблением паронимов и паронимов. Отредактируйте предложения:**

Менеджменту выгоднее нанять гастарбайтеров, чем повышать зарплату на 30%. 2. Если вы проживаете в других районах города, мы представим информацию о том, какая прокуратура рассмотрит ваши обращения. 3. Полной грудью вздохну воздух этих полей... 4. В ней высказаны в яркой форме глубокие мысли об общественном значении воспитания и образования, обрисована картина гармонического и всестороннего развития человеческой личности. 5. Грипп очень заразителен, поэтому его нельзя переносить на ногах. 6. Машина лейтенанта стала достигать беглецов. 7. В фильме «Код Апокалипсиса» Анастасия Заворотнюк сыграла главную роль. 8. . Около двух прибыла в «Останкино». Ванюшка не подвел, в окошечке сразу выдали заповедную бумажку, и я вошла в здание. 9. Если вы проживаете в других районах города, мы представим информацию о том, какая прокуратура рассмотрит ваши обращения. 10. Ценность мемуаров заключается в изложении фактической стороны описываемых событий, а не в оценке их, которая почти всегда субъективна. 11. Оденьте очки, чтобы испытать NVIDIA 3D VISION. 12. Она говорила это с язвенной улыбкой на лице.

Практическое задание - реферат

**Темы рефератов:**

1. Приемы унификации языка служебных документов
2. Виды документов
3. Правила оформления документов
4. Речевой этикет в документе
5. Характеристика публицистического стиля (сфера функционирования, функции, подстили, стилевые черты, языковые особенности)

**1. Дисциплина «Русский язык и культура речи»**

**2. Тема практического занятия.** Коммуникативный аспект культуры речи.

**3. Цели занятия:** сформировать представление о функциональных стилях и функциональных разновидностях русского литературного языка.

**4. Структура практического занятия.**

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Определение коммуникативного аспекта культуры речи. Функциональные стили и функциональные разновидности как типовые коммуникативные ситуации.	Опрос, оценка знаний студентов
2.	Функционально-стилистическая система русского литературного языка: основной вариант и возможные изменения.	Опрос, оценка знаний студентов
3.	Функциональные разновидности. Язык художественной литературы. Разговорная речь.	Опрос, оценка знаний студентов
4.	Функциональные стили: деловой, научный, публицистический.	Опрос, оценка знаний студентов

**Вопросы к обсуждению:**

1. Принципиальные различия между функциональными стилями и функциональными разновидностями.
2. Современные изменения функционально-стилистической системы.
3. Принципы выделения функционального стиля.
4. Отличия между языком художественной литературы и литературным языком.

5. Условия реализации разговорной речи.
6. Деловой стиль и документы.
7. Научный стиль и терминология.

**Практические задания:** выполнение упражнений.

**1. Прочитайте отрывок из интервью с президентом Инкомбанка, найдите в нем элементы разговорной речи.**

По большому счету мне все равно, кто выиграл конкурс – ОНЕКСИМ Банк или структура [их конкурентов]. Мне обидно за наше правительство, которое ничему не учится. Между тем, последствием этого могут стать самые серьезные потрясения в экономике. Чиновники меняются, а способы работы остаются прежними. Тем самым оппозиции даются козыри. Ведь в любом единоборстве нельзя давать противнику руку в захват – иначе тебя могут положить на лопатки.

**2. Докажите, что приведенный фрагмент текста относится в официально-деловому стилю речи.**

В соответствии со ст. 23 Федерального закона «Об оружии» Правительство Российской Федерации постановляет:

Утвердить следующие размеры единовременных сборов, взимаемых с юридических лиц и граждан за выдачу лицензий на торговлю гражданским и служебных оружием, его приобретение, разрешений на хранение или хранение и ношение, транспортирование, ввоз на территорию Российской Федерации оружия и патронов к нему, а также за продление срока их действия, согласно приложению № 1.

**3. Определите функциональный стиль приведенного ниже отрывка.**

Можно ли давать урок, если нет классной комнаты? Сдавать экзамен без зачетки в кармане? Входит ли вдыхание меловой пыли полной грудью необходимой составной частью в процесс получения высшего образования? Вот Джо Мартин, например, так не думает. Ему 41 год, он не последний человек в одной из страховых компаний Индианаполиса – и в то же время студент университета Дьюка. Во время перерыва на обед или вечером, когда жена мистера Мартина уже спит, Джо садится за клавиатуру компьютера, входит в Интернет и начинает грызть гранит науки в том месте, которое ему обозначил профессор, стоящий на кафедре в семи сотнях километров от его дома.

**4. Докажите, что приведенный ниже отрывок текста принадлежит языку художественной литературы.**

Сонные мухи, потревоженные нашим разговором, тихо гудели на потолке, мало-помалу задремывая, часы зашипели и звонко и печально прокуковали одиннадцать... «Утро вечера мудренее», - пришли мне в голову успокоительные слова отца, и опять мне стало легко и как-то счастливо-грустно. Отец уже спал, в кабинете было давно тихо, и все в усадьбе тоже спало. И что-то блаженное было в тишине ночи после дождя и старательном выщелкивании соловьев, что-то неуловимо прекрасное реяло в далеком полусвете зари.

**5. На какой подстиль – собственно научный, научно-учебный, научно-популярный – ориентировались авторы текста? Какие признаки указывают на это? Насколько хорошо владеет автор выбранным стилем?**

Могут ли пауки – завзятые хищники, не терпящие соседства с ближним рода своего, одиночные охотники и истребители самых разных насекомых – жить обществом? В Южной Америке и Южной Африке известно несколько видов пауков, выплетающих совместные тенета, а я обнаружил таких пауков в нашей стране. Сколько я ни вглядываюсь в скопище

пауков, нигде не вижу разделения на отдельные семьи. Они растворились в этом большом государстве. Выходя из кокона, паучата, не зная своих родителей, тотчас переходят на общественное содержание, за исключением разве что тех, кто отправился путешествовать на паутинках по воздуху в дальние края. Они первопоселенцы, будто семена растений. Несколько паучков-юношей убили комарика, к ним подсели паучок-подросток и малышка. Подбежала большая самка, покрутилась и ушла. Так же поступила самка возле кучки паучков-малышек, овладевших комариком. Чем обусловлены вариации поведения, какие причины вызывают их появление, ответить на это пока трудно.

*(Мариновский П. Вот это пауки! «Наука и жизнь», № 11, 1980)*

#### **6. Какое языковое явление послужило материалом для данного текста?**

Утром, собираясь на работу, доцент Усольцев обнаружил на своем письменном столе записку для памяти: «Не забыть о тесте». Что-то насчет этого жена говорила ему вчера, но что именно, не мог вспомнить. «Ага! – сообразил, наконец, Усольцев. – надо купить теста для куличей, ведь скоро Пасха...»

Такую же записку нашел у себя в кармане пиджака бизнесмен Муравьев и тоже не мог вспомнить, что нужно сделать. «Ага» - дошло до него. – Надо пройти тест на СПИД. Ведь без этого не дадут визу». Муравьев собирался в Чикаго на конгресс деловых кругов...

Доцент и бизнесмен успешно выполнили намеченные дела, о чем и доложили вечером своим женам, которые были родными сестрами. Но удостоились не похвалы, а упреков и обидных прозвищ, потому что в это время их тесть, лежавший в больнице, напрасно ждал обещанного дочерьми прихода хотя бы одного из зятьев.

Задание 2. Форма выполнения – письменная.

#### **7. Перепишите, раскрывая скобки и вставляя пропущенные буквы. Числа писать словами.**

К 15 мая в хозяйстве вспахано более 1750 гектар(ов?). 2. Сдано в ремонт (часы – 24). 3. Р...зультат охоты – (четыре, четверо, волк) и (три, трое, лисиц). 4. Мальчишки ( четыре, четверо) да сестренки (двое, две) – покупаешь б...тинки, бери сразу (шесть, шестеро, пара, штука). 5. От (5000, курица-несушка) за год было получено по (230-250, яйцо). 6. Большой с... рок...квартирный дом подвергся н...шествию с...рок...ножек. 7. Завод просит выделить 20 метров (дву-, двух-) тавровых балок. 8. Мотор завелся с (пол-оборота: полуоборота). 9. На место происшествия инспектор выехал с (4, помощник). 10. Чтобы доставить этот груз, нужн... лишь (2, пара, машины).

#### **Практическое задание: реферат**

##### **Темы рефератов:**

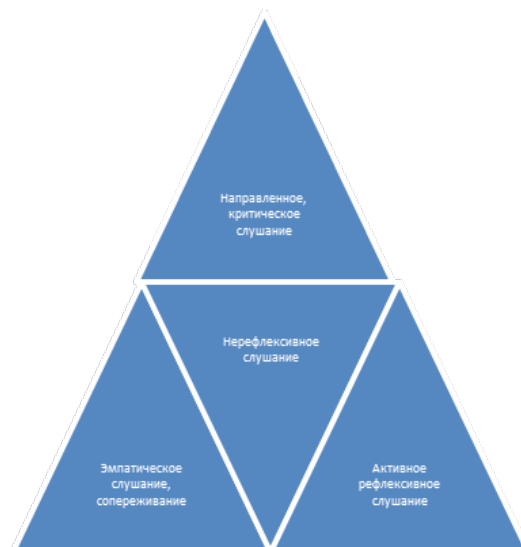
1. Вопрос о выделении художественного стиля
2. Характеристика разговорного стиля (сфера функционирования, функции, подстили, жанры, стилевые черты, языковые особенности)
3. Композиционные и языковые особенности личных документов: заявления, автобиографии, резюме, доверенности.
4. Композиционные и языковые особенности служебных документов: акта, служебной записки, приказа.
5. Особенности языка деловых писем.

**Приложение № 3 к методическим материалам  
по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные  
пособия по дисциплине (модулю)**

**УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**РАЗДЕЛ 1. Наименование раздела.**

**Тема 1.1. Русский язык как государственный язык Российской Федерации.  
Языковая политика. Происхождение и функции языка в современном обществе.  
Схема 1.**



**Схема 2.**

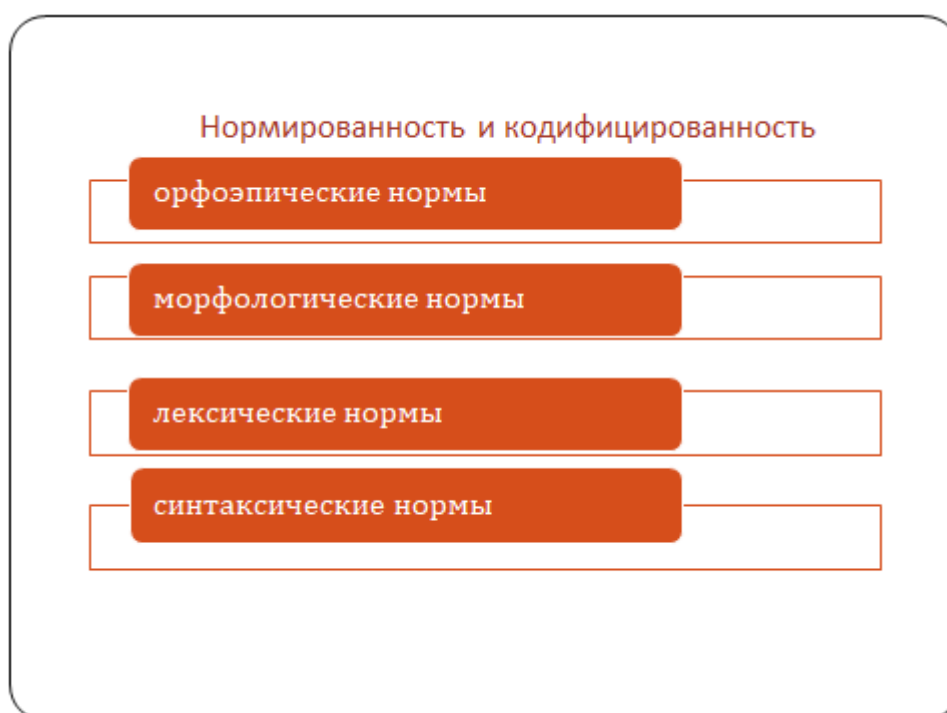


**Тема 1.2. Основные аспекты культуры речи – нормативный, коммуникативный, этический. Виды норм. Основные принципы русской орфографии.**

**Схема 1.**



Схема 2.



**Тема 1.3. Функциональные стили русского литературного языка как типовые коммуникативные ситуации. Особенности построения текстов разных стилей.**

Функциональные стили	Сфера общения	Доминирующая языковая функция	Форма общественного сознания	Основная форма речи	Тип речи
Научный	Научная деятельность	информация	наука	Письменная	Монолог
Официально-деловой	Внутри- и межгосударственные отношения	информация	Правовое сознание	Письменная	Монолог
Публицистический	СМИ и пропаганда	Информация и воздействие	Идеология и политик	Письменная/устная	Монолог
Церковно-религиозный	Церковно-религиозная общественная деятельность	воздействие	Религия	Устная	Монолог
Литературно-художественный	Эстетическая деятельность	Эстетическая – создание художественного образа	Искусство	Письменная/Устная	Монолог
Разговорная	Бытовые	Общение,	Обыденное	Устная	Диалог,

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ


№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			





Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой комплекса  
естественно-научных дисциплин

 / С.В. Пивнева

«28» марта 2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)  
«ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»**

**Специальность**

*10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере*

**Специализация**

*«Технологии защиты информации в правоохранительной сфере»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА  
СПЕЦИАЛИТЕТА**

**Форма обучения**

*Очная*

Москва, 2023 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Основы современного естествознания» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *специалитета* по специальности 10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020г № 1612, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *специалитета* по специальности 10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере».

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны канд. техн. наук, доцентом Денисовой Д.А.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры комплекса естественно-научных дисциплин.

Протокол № 7 от «28» марта 2023 г.

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент

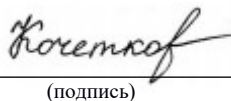


(подпись)

С.В. Пивнева

Методические материалы по дисциплине (модулю) рецензированы и рекомендованы к утверждению:

Д-р техн. наук, ведущий научный  
сотрудник ФГБУН Институт проблем  
управления им. В.А. Трапезникова  
Российской академии наук



(подпись)

С.А. Кочетков

Д-р техн. наук, профессор, заместитель  
директора по научной работе  
ФГБУН Институт проблем управления  
им. В.А. Трапезникова Российской  
академии наук



(подпись)

С.А. Краснова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ.....	4
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	4
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю).....	8
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	19
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	29
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	29
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	29
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	30
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	32

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

## 1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)

Лекция - один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение педагогическим работником учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины (модуля). Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь обучающимся в освоении сложного материала.

Возможные формы проведения лекций:

- Вводная лекция – один из наиболее важных и трудных видов лекции при чтении систематических курсов. От успеха этой лекции во многом зависит успех усвоения всего курса. Она может содержать: определение дисциплины (модуля); краткую историческую справку о дисциплине (модуле); цели и задачи дисциплины (модуля), ее роль в общей системе обучения и связь со смежными дисциплинами (модулями); основные проблемы (понятия и определения) данной науки; основную и дополнительную учебную литературу; особенности самостоятельной работы обучающихся над дисциплиной (модулем) и формы участия в научно-исследовательской работе; отчетность по курсу.

- Информационная лекция ориентирована на изложение и объяснение обучающимся научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

- Заключительная лекция предназначена для обобщения полученных знаний и раскрытия перспектив дальнейшего развития данной науки.

- Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрисубъектной и межпредметной связей, исключая детализацию и конкретизацию. Как правило, стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или крупных его разделов.

- Лекция-беседа - непосредственный контакт педагогического работника с аудиторией - диалог. По ходу лекции педагогический работник задает вопросы для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой проблеме.

- Лекция-дискуссия - свободный обмен мнениями в ходе изложения лекционного материала. Педагогический работник активизирует участие в обсуждении отдельными вопросами, сопоставляет между собой различные мнения и тем самым развивает дискуссию, стремясь направить ее в нужное русло.

- Лекция с применением обратной связи включает в себе то, что в начале и конце каждого раздела лекции задаются вопросы. Первый - для того, чтобы узнать, насколько обучающиеся ориентируются в излагаемом материале, вопрос в конце раздела предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При

неудовлетворительных результатах контрольного опроса педагогический работник возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

- Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - это диалектическое противоречие, требующее для своего решения размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска ее решения.

- Программированная лекция - консультация – педагогический работник сам составляет и предлагает обучающимся вопросы. На подготовленные вопросы педагогический работник сначала просит ответить обучающихся, а затем проводит анализ и обсуждение неправильных ответов. В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить презентацию. Что касается презентации, то в качестве визуальной поддержки ее можно органично интегрировать во все вышеупомянутые лекции. В то же время лекцию-презентацию возможно выделить и в качестве самостоятельной формы. Лекция-презентация должна отражать суть основных и (или) проблемных вопросов лекции, на которые особо следует обратить внимание обучающихся. В условиях применения активного метода проведения занятий презентация представляется весьма удачным способом донесения информации до слушателей. Единственное, на что следует обратить внимание при подготовке слайдов, - это их оформление и текст. Слайд не должен быть перегружен картинками и лишней информацией, которая будет отвлекать от основного аспекта того или иного вопроса лекции. Во время лекции можно задавать вопросы аудитории в отношении того или иного слайда, тем самым еще больше вовлекая обучающихся в проблематику.

### Краткое содержание лекционных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>РАЗДЕЛ 1. Естественно-научная картина мира и мегамиры</b>	
<b>Тема 1.1. Природа и естествознание</b>	<p>Введение в естествознание: Материя и ее виды – вещество, поле и вакуум. Структурные уровни организации материи. Микро-, макро-и мегамиры. Движение материи. Пространство и время. Определения понятий «концепция» и «естествознание».</p> <p>История естествознания: Естествознание в Древнем мире: Шумерская цивилизация, Вавилон, Египет, Греция, Рим, Китай, Индия; в Средние века – Арабский Восток, Европа; в Новое время – эпоха Возрождения. Научная революция XVII – XVIII веков. Естествознание в России. Естествознание в XIX веке. Научно-техническая революция XX века.</p> <p>Система естественных наук: Наука. Научный метод. Факты. Гипотезы. Эксперименты. Модели. Теории. Принципы законы и категории. «Бритва Оккама». Корпускулярная и континуальная концепция описания природы. Динамические и статистические закономерности в природе. Развитие науки. Научные революции. Система естественных наук.</p>
<b>Тема 1.2. Современная естественно-</b>	Основные концепции физической

<p><b>научная картина мира</b></p>	<p>картины мира:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механика. Пространство, время. Принципы относительности. Законы сохранения энергии, импульса и момента импульса. Законы Ньютона. Гравитационное взаимодействие.</li> <li>2. Электромагнетизм. Закон сохранения электрического заряда. Электрические и магнитные поля. Сила Лоренца. Уравнения Максвелла. Электромагнитное взаимодействие.</li> <li>3. Колебания и волны. Свободные, затухающие колебания, резонанс. Волны упругие. Шкала электромагнитных волн. Оптика.</li> <li>4. Атомная физика. Квантовая механика. Состояние. Принцип неопределенности, волновая функция, принцип суперпозиции, принцип дополнительности. Уравнения Шредингера. Многоэлектронный атом.</li> <li>5. Ядерная физика. Состав и характеристики ядра. Виды радиоактивности, ядерные реакции деления и синтеза. Цепные ядерные реакции.</li> <li>6. Физика элементарных частиц. Классификация элементарных частиц. Кварки и лептоны. Взаимодействие. Близкодействие. Кванты сильного, электромагнитного, слабого и гравитационного полей.</li> <li>7. Термодинамика и статистическая физика. Законы термодинамики. Закон сохранения энергии в макроскопических процессах. Принцип возрастания энтропии. Статистические распределения Максвелла и Больцмана. Газы, жидкости и твердые тела. Принципы симметрии. Основные концепции химии: Система химических наук. Химические связи, системы и процессы. Реакционная способность веществ. Энергетика химических реакций.</li> </ol>
<p><b>Тема 1.3. Мегамиры и планетарный уровень организации материи</b></p>	<p>Вселенная: Космология – наука о Вселенной в целом. Принцип Коперника и космологический принцип. Характеристики Вселенной. Возникновение Вселенной и ее эволюция.</p> <p>Галактика: Характеристика Галактики как звездного скопления и её эволюция. Классификация звезд. Солнце, его характеристики и эволюция.</p> <p>Солнечная система: Планеты, астероиды, кометы и их характеристики. Земля, её характеристики, строение и эволюция. Солнечно-земные связи.</p>

	<p>Геосферные оболочки Земли: Литосфера как абиотическая основа жизни. Экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизико-геохимическая. Гидросфера. Атмосфера. Магнитосфера. Климат Земли и его эволюция. Географическая оболочка Земли.</p> <p>Основные концепции геологии: Система геологических наук. Глобальная тектоника. Геохронологическая шкала. Тенденции развития естественных наук и естествознания в целом. Дифференциация. Интеграция. Взаимопроникновение идей и методов различных наук.</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 2. Уровни организации материи. Моделирование сложных систем</b></p>	
<p><b>Тема 2.1. Биологический уровень организации материи</b></p>	<p>Основные концепции биологии: Система биологических наук. Генетика. Генная инженерия. Геном человека</p> <p>Биосфера Земли: Возникновение жизни. Структура биосферы. Принцип эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Особенности биологического уровня организации материи. Генетика и эволюция. Единый генетический код живого вещества. Многообразие живых организмов (биоразнообразие) – основа организации и устойчивости биосферы. Учение Вернадского о биосфере.</p> <p>Человечество: Расы. Народы. Антропология. Этноты. Этногенез и биосфера. Учение Л. Гумилева: кривая этногенеза, пассионарность, фазы этногенеза.</p> <p>Человек: физиология, здоровье, работоспособность, творчество. Интеллект, эмоции, воля. Человек как целеустремленная система</p>
<p><b>Тема 2.2. Высшие уровни организации материи</b></p>	<p>Ноосфера – сфера разума и техносфера: Цивилизация. Информационное общество. Биоэтика. Человек, биосфера и космические циклы. Техносфера и её эволюция. Определение технологии. Вещественные, энергетические и информационные технологии. Технологическое общество. Проблема искусственного разума и его носителей.</p> <p>Самоорганизация: Самоорганизация в неживой и живой природе. Примеры. Синергетика. Энтропия и информация. Открытые и диссипативные системы. Порядок и беспорядок в природе. Детерминированный и квантовый хаос. Шумы. Фракталы. Элементы теории игр и теории катастроф.</p>

	Естественная и гуманитарная культура: Определение культуры. Две культуры: позиция Ч. Сноу и Е. Фейнберга. Наука, искусство, игра – способы познания мира. Принцип универсального эволюционизма. Картина мира. Путь к единой культуре.
<b>Тема 2.3. Моделирование в сложных системах</b>	Метод математического моделирования: Математическое моделирование. Физическое моделирование. Элементы теории размерностей и теории подобия. Моделирование в химической технологии. Математическое моделирование в биологии и биофизике. Моделирование в социальных системах. Моделирование в экономических системах. Эволюционная экономика: Основные положения классической экономики. Синергетическая экономика. Эволюционная экономика.

### ***1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)***

Практические (семинарские) занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ.

Цель практических занятий и семинаров состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на практических занятиях и семинарах руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач практические занятия и семинары проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

Возможные формы проведения практических (семинарских) занятий:

- Деловая игра - это метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих задач в условиях максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям. Имитационные игры - на занятиях имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Имитироваться могут события, конкретная деятельность людей (деловое совещание, обсуждение плана) и обстановка, условия, в которых происходит событие или осуществляется деятельность (кабинет начальника цеха, зал заседаний). Исполнение ролей (ролевые игры) - в этих играх отрабатывается тактика поведения, действий, выполнение функций и обязанностей конкретного лица. Для проведения игр с исполнением роли разрабатывается модель-пьеса ситуации, между студентами распределяются роли с «обязательным содержанием», характеризующиеся различными интересами; в процессе их взаимодействия должно быть найдено компромиссное решение. «Деловой театр» (метод инсценировки) - в нем разыгрывается какая-либо ситуация, поведение человека в этой обстановке, обучающийся должен вжиться в образ определенного лица, понять его действия, оценить обстановку и найти правильную линию поведения. Основная задача метода инсценировки - научить



ориентироваться в различных обстоятельствах, давать объективную оценку своему поведению, учитывать возможности других людей, влиять на их интересы, потребности и деятельность, не прибегая к формальным атрибутам власти, к приказу.

- Игровое проектирование - является практическим занятием или циклом занятий, суть которых состоит в разработке инженерного, конструкторского, технологического и других видов проектов в игровых условиях, максимально воссоздающих реальность. Этот метод отличается высокой степенью сочетания индивидуальной и совместной работы обучающихся.

- Познавательные-дидактические игры не относятся к деловым играм. Они предполагают лишь включение изучаемого материала в необычный игровой контекст и иногда содержат лишь элементы ролевых игр. Такие игры могут проводиться в виде копирования научных, культурных, социальных явлений (конкурс знатоков, «Поле чудес», КВН и т.д.) и в виде предметно-содержательных моделей, (например, игры-путешествия, когда надо разработать рациональный маршрут, пользуясь различными картами).

- Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

- Кейс-метод (от английского case – случай, ситуация) – усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Непосредственная цель метода case-study - обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы делятся на практические (отражающие реальные жизненные ситуации), обучающие (искусственно созданные, содержащие значительные элементы условности при отражении в нем жизни) и исследовательские (ориентированные на проведение исследовательской деятельности посредством применения метода моделирования). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения.

- Тренинг (англ. training от train — обучать, воспитывать) – метод активного обучения, направленный на развитие знаний, умений и навыков и социальных установок. Тренинг – форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении. Достоинство тренинга заключается в том, что он обеспечивает активное вовлечение всех участников в процесс обучения. Можно выделить основные типы тренингов по критерию направленности воздействия и изменений – навыковый, психотерапевтический, социально-психологический, бизнес-тренинг.

- Метод Сократа (Майевтика) – метод вопросов, предполагающих критическое отношение к догматическим утверждениям, называется еще как метод «сократовской иронии». Это умение извлекать скрытое в человеке знание с помощью искусных наводящих вопросов, подразумевающего короткий, простой и заранее предсказуемый ответ.

- Интерактивная лекция – выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения: дискуссия, беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм.

- Групповая, научная дискуссия, диспут. Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность. Разновидностью свободной дискуссии является форум, где каждому желающему дается неограниченное время на выступление, при условии, что его выступление

вызывает интерес аудитории. Каждый конкретный форум имеет свою тематику — достаточно широкую, чтобы в её пределах можно было вести многоплановое обсуждение.

- Дебаты – это чётко структурированный и специально организованный публичный обмен мыслями между двумя сторонами по актуальным темам. Это разновидность публичной дискуссии участников дебатов, направляющая на переубеждение в своей правоте третьей стороны, а не друг друга. Поэтому вербальные и невербальные средства, которые используются участниками дебатов, имеют целью получения определённого результата — сформировать у слушателей положительное впечатление от собственной позиции.

- Метод работы в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ. Педагогический работник может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др.

- Круглый стол - общество, собрание в рамках более крупного мероприятия (съезда, симпозиума, конференции). Мероприятие, как правило, на которое приглашаются эксперты и специалисты из разных сфер деятельности для обсуждения актуальных вопросов. Данная модель обсуждения, основываясь на соглашениях, в качестве итогов даёт результаты, которые, в свою очередь, являются новыми соглашениями.

- Коллоквиум - (лат. colloquium — разговор, беседа) - одна из форм учебных занятий в системе образования, имеющая целью выяснение и повышение знаний обучающихся. На коллоквиумах обсуждаются: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. Это научные собрания, на которых заслушиваются и обсуждаются доклады. Коллоквиум – это и форма контроля, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.

- Метод «мозговой штурм» (мозговой штурм, мозговая атака, англ. brainstorming) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Является методом экспертного оценивания.

- Метод проектов - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологию), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей.

- Брифинг - (англ. briefing от англ. brief – короткий, недолгий) – краткая пресс-конференция, посвященная одному вопросу. Основное отличие: отсутствует презентационная часть. То есть практически сразу идут ответы на вопросы журналистов.

- Метод портфолио (итал. portfolio — 'портфель, англ. - папка для документов) - современная образовательная технология, в основе которой используется метод аутентичного оценивания результатов образовательной и профессиональной деятельности. Портфолио как подборка сертифицированных достижений, наиболее значимых работ и отзывов на них.

### **Вопросы для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. Естественно-научная картина мира и мегамиры**

#### **ТЕМА № 1 «ПРИРОДА И ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

##### **Вопросы для самостоятельной работы**

1. Существуют ли самоорганизованные полевые (например, световые) формы материи (монады Лейбница)?
2. Сравнить теорию дальнего действия и теорию ближнего действия.
3. Сравнить основные положения классического и неклассического естествознания.
4. Когда и как закончится научно-техническая революция?
5. Проанализировать развитие естествознания с энергетической точки зрения.
6. Проанализировать развитие естествознания с информационной точки зрения.
7. Свет – это волна или поток частиц?
8. Перечислить основные естественно-научные идеи, действующие во всем естествознании, и проверить их на непротиворечивость и полноту.
9. Почему при зеркальном отражении человека в зеркале левая и правая сторона меняются местами, а верх и низ нет?
10. Опишите структуру материи.
11. Какова общая классификация наук по объектам изучения?
12. Перечислить научные методы и кратко поясните каждый. Существует ли универсальный метод?
13. Охарактеризовать понятие измерения величин.
14. Перечислить основные единицы международной системы единиц (СИ).
15. В чем состоит цель современной научной программы?
16. Дать характеристику основных элементов теории симметрии.

##### **Перечень тем докладов**

История естествознания:

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b> <i>(в каждой теме рассматривать только историю естествознания и его наивысшие достижения без государственного устройства и прочих подробностей)</i>	<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b> <i>(в каждой теме рассматривать только историю естествознания и его наивысшие достижения без государственного устройства и прочих подробностей)</i>
1	2	3	4
1.	История естествознания у древних шумеров	18.	Естествознание в XIX веке
2.	История естествознания в Вавилоне	19.	Научно-техническая революция в XX веке
3.	История естествознания в Древнем Египте	20.	Научно-техническая революция в США
4.	История естествознания в Древнем Китае	21.	Научно-техническая революция в СССР
5.	История естествознания в Древней Индии	22.	Научно-техническая революция в Европе
6.	История естествознания в Древней	23.	Научно-техническая революция в

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b> (в каждой теме рассматривать только историю естествознания и его наивысшие достижения без государственного устройства и прочих подробностей)	<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b> (в каждой теме рассматривать только историю естествознания и его наивысшие достижения без государственного устройства и прочих подробностей)
1	2	3	4
	Греции		Японии
7.	История естествознания в Древнем Риме	24.	Научно-техническая революция в современном Китае
8.	История естествознания древних цивилизаций Америки: инки	25.	История астрономии
9.	История естествознания древних цивилизаций Америки: ацтеки	26.	История физики
10.	История естествознания древних цивилизаций Америки: майя	27.	История химии
11.	История естествознания на Арабском Востоке	28.	История психологии
12.	История естествознания в Средней Азии	29.	История биологии
13.	История естествознания в Средние века в Европе	30.	История генетики
14.	Естествознание в эпоху промышленной революции в Европе	31.	История экологии
15.	Естествознание в России	32.	История геологии
16.	Научная революция в Европе в XVII веке	33.	История математики
17.	Научная революция в Европе в XVIII веке	34.	История географии

## **ТЕМА № 2 «СОВРЕМЕННАЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА»**

### **Вопросы для самостоятельной работы**

1. Сформулировать законы Ньютона.
2. Пояснить основные идеи теории тяготения Эйнштейна.
3. Пояснить основные положения электромагнетизма (уравнения Максвелла).
4. Нарисовать в логарифмическом масштабе шкалу электро-магнитных волн.
5. Записать уравнения Шредингера для волновой функции.
6. Какие элементарные частицы входят в состав ядра атома?
7. Записать термоядерную реакцию для изотопов водорода.
8. Сформулировать три закона термодинамики.
9. Почему невозможна тепловая смерть Вселенной?
10. Назвать пять наиболее важных открытий в физике.
11. Предложить способ консервации электромагнитной энергии.
12. Сравнить кинетическую энергию вращения Земли и её электростатическую энергию как энергию заряженного тела.
13. Возможно ли путем химических реакций получать искусственные алмазы и золото?
14. Существует ли предел сложности при образовании химических молекул?
15. Что ограничивает образование новых химических элементов в таблице Д. И. Менделеева?
16. Что называют измерением?
17. Как называется наука об измерениях?
18. В чем заключаются различия между прямыми и косвенными измерениями?

19. Что понимают под измерительным прибором?
20. Что называют погрешностью измерения?
21. Как вычисляют абсолютную и относительную погрешность измерений?
22. Что понимают под интерполированием и экстраполяцией?

### **ТЕМА № 3 «МЕГАМИРЫ И ПЛАНЕТАРНЫЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИИ»**

#### **Вопросы для самостоятельной работы**

1. Каковы основные стадии образования Вселенной?
2. Рассмотреть процесс образования и эволюции звезд различной массы.
3. Описать возникновение Солнечной системы.
4. Каковы стадии образования Земли?
5. Рассмотреть движение материков в суперконтинентальном цикле.
6. Наша Вселенная единственная?
7. Что произойдет, если красное смещение спектральных линий далеких галактик превратится в синее смещение?
8. Каково современное состояние проблемы поиска внеземных цивилизаций? (проблема СЕТИ).
9. Сколько звезд класса Солнца находится в Галактике?
10. Где в Галактике находится ближайшая звезда такого же возраста, как Солнце?
11. Определите гравитационный радиус для Солнца.
12. Можно ли использовать реактивное движение для путешествия к центру Земли?
13. Оцените последствия падения на Землю астероида размером 10 км.
14. Найдите и постройте кривую чисел Вольфа с 2000 по 2007 годы и далее экстраполируйте ее до 2020 года, отметьте годы активного Солнца, дайте прогноз по Чижевскому.
15. На каком этапе суперконтинентального цикла мы находимся в настоящее время?
16. Возможно ли освоение гидросферы – морей и океанов – для жизни там человека?
17. Какие литосферные плиты наиболее пригодны для строительства глубоких подземных поселений, обогреваемых теплом Земли при уменьшении солнечного излучения до 1 % от настоящего.
18. Вычислите, сколько времени может продолжаться антропогенный период, исходя из средней продолжительности предыдущих периодов.
19. Нефть образовалась из неорганических веществ путем эволюции или из органических веществ путем их разложения?
20. В каких геологических породах и каким образом образовались алмазы?

### **РАЗДЕЛ 2. Уровни организации материи. Моделирование сложных систем**

#### **ТЕМА № 4 «БИОЛОГИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИИ»**

##### **Вопросы для самостоятельной работы**

1. Перечислить основные физиологические системы человека.
2. Рассмотреть основные положения учения Вернадского о биосфере.
3. Охарактеризовать основные этапы биологической эволюции.
4. Может ли употребление генно-модифицированных продуктов изменить генотип человека?
5. Возможно ли создать универсальную полностью синтетическую пищу, способную заменить естественную еду?
6. Возможно ли создать методами генной инженерии новые организмы, не встречающиеся в природе? Оцените риски их появления для биосферы.
7. Что означало бы обнаружение организма с другим генетическим кодом?

8. Возможно ли создание нового вида человека путем изменения его генетической программы?

9. Какой вид, по вашему мнению, может стать ведущим в биосфере при исчезновении Homo sapiens?

10. В какой фазе, в каком фазовом переходе находится современный российский суперэтнос?

11. Оцените наибольшую угрозу российскому суперэтносу со стороны соседних суперэтносов.

12. Геополитические шансы какого суперэтноса стать ведущим этносом на Земле в XXI веке наибольшие?

13. Кому выгодно, чтобы вы приобрели вредные привычки и зависимость от некоторых веществ? Иными словами, кто делает бизнес на Вашем здоровье? Какова главная причина смертности в России и в США?

14. Какие системы человека, по вашему мнению, следовало бы исключить, улучшить или создать вновь? Рассмотрите проблему личного бессмертия.

15. Приведите примеры людей, обладающих ярко выраженными интеллектом, эмоциями, или волей.

### Перечень тем докладов

#### Система биологических наук

№ п/п	Тема (в каждой теме рассматривать только объекты, методы изучения и достижения каждой науки)	№ п/п	Тема (в каждой теме рассматривать только объекты, методы изучения и достижения каждой науки)
1	2	3	4
1.	Ботаника	18.	Биогеоценология
2.	Зоология	19.	Физиология растений
3.	Анатомия человека	20.	Этология
4.	Физиология человека	21.	Эмбриология, биология развития
5.	Микробиология	22.	Биометрия
6.	Лихенология	23.	Математическая биология
7.	Микология	24.	Радиобиология
8.	Палеонтология	25.	Космическая биология
9.	Морфология	26.	Социобиология
10.	Цитология	27.	Эволюционное учение
11.	Гистология	28.	Вирусология
12.	Биохимия	29.	Генетика
13.	Биофизика	30.	Генная инженерия
14.	Молекулярная биология	31.	Генетика человека
15.	Экология	32.	Значение биологии для сельского хозяйства
16.	Гидробиология	33.	Значение биологии для лесного хозяйства
17.	Биогеография	34.	Значение биологии для медицины

#### Биосфера и её эволюция

№ п/п	Тема (в каждой теме указать характеристики объекта и рассмотреть пример)	№ п/п	Тема (в каждой теме указать характеристики объекта и рассмотреть пример)
1	2	3	4
1.	Гипотезы о возникновении жизни	17.	Биосистемы

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b> (в каждой теме указать характеристики объекта и рассмотреть пример)	<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b> (в каждой теме указать характеристики объекта и рассмотреть пример)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	на Земле		
2.	Биохимическая основа углеродной жизни на Земле	18.	Экосистема (биогеоценоз)
3.	Предбиологическая стадия эволюции. Гипотеза Кернса-Смита о кристаллах глины	19.	Биоценоз
4.	Фотосинтез углеводов	20.	Трофические уровни и цепи
5.	Аминокислоты, сахара, белки	21.	Биота
6.	Молекула ДНК, строение и функция	22.	Биогеохимические циклы
7.	Молекула РНК, строение и функции	23.	Биоциклы
8.	Единый генетический код живого вещества	24.	Биохоры
9.	Гены, хромосомы	25.	Биотопы
10.	Программа расшифровки генома человека, растений и микробов	26.	Экологическая ниша
11.	Свойства живого вещества и его характеристика	27.	Экологическая зональность водоемов
12.	Кругооборот живого вещества в масштабе Земли	28.	Популяция
13.	Уровни организации жизни на Земле	29.	Вид
14.	Биологическая эволюция и её этапы	30.	Организм
15.	Учение Вернадского о биосфере Земли	31.	Клетка эукариота и её строение
16.	Биоэтика. Проблема биоразнообразия. Количество биологических видов	32.	Самовоспроизводство клеток (митоз)

#### Человек и его характеристики

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b> (в каждой теме указать количественные характеристики объекта и рассмотреть его функционирование)	<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b> (в каждой теме указать количественные характеристики объекта и рассмотреть его функционирование)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Возникновение человека как вида. Антропология	17.	Психика
2.	Морфология человека, Закономерности изменчивости организма	18.	Здоровье человека, здоровый образ жизни, работоспособность
3.	Расоведение: классификация человеческих рас, численность, распространение	19.	Качество и количество жизни
4.	Биология человеческого вида	20.	Интеллект

№ п/п	Тема (в каждой теме указать количественные характеристики объекта и рассмотреть его функционирование)	№ п/п	Тема (в каждой теме указать количественные характеристики объекта и рассмотреть его функционирование)
1	2	3	4
5.	Физиология человека общая характеристика	21.	Эмоции
6.	Мозг его строение и функции	22.	Воля
7.	Центральная нервная система	23.	Сознание
8.	Костно-мышечная система	24.	Теория психоанализа Фрейда
9.	Система кровообращения	25.	Теория условных рефлексов Павлова
10.	Лимфатическая система	26.	Информационные характеристики человека
11.	Система пищеварения	27.	Энергетические характеристики человека
12.	Эндокринная система	28.	Физические характеристики человека (таблица мировых рекордов мужчин)
13.	Репродуктивная система	29.	Физические характеристики человека (таблица мировых рекордов женщин)
14.	Органы зрения и их функционирование	30.	Магнитное и электрическое поле человека. Биопотенциалы клеток и органов
15.	Органы слуха	31.	Природа интуиции
16.	Органы осязания и обоняния	32.	Природа гениальности

## ТЕМА № 5 «ВЫСШИЕ УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИИ»

### Вопросы для самостоятельной работы

1. Привести примеры фракталов и указать их дробную размерность.
2. Дать определение понятия технология и раскрыть его содержание.
3. Перечислить принципы сохранения среды жизни.
4. Охарактеризовать термины из теории катастроф: складка, сборка, бифуркация.
5. Описать теорию самоорганизованной критичности.
6. Рассмотреть концепцию «золотого миллиарда» с позиций биоэтики.
7. Оценить последствия изменения течения Гольфстрим – вдоль Африки – для Европы и Урала.
8. Предложить экологическую технологию утилизации бытовых отходов миллионного города.
9. Оценить вероятность появления глобальной информационной технологии контроля над личностью типа «Матрицы».
10. Предложить способ обнаружения и измерения количества неизвестной информации в смеси шума и полезного сигнала.
11. Дать характеристику свойств открытых систем.
12. Описать основные характеристики цветных шумов.
13. Приведет ли коэволюция (совместная эволюция) техносферы и биосферы к спонтанному возникновению разумных существ неуглеродной формы? Оценить риски их совместного существования.
14. Изложить основные элементы вашей картины мира и вашего места в ней.
15. Сравнить роль интуиции в науке и искусстве.

### Перечень тем докладов

Самоорганизация. Открытые и диссипативные системы:



<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b> (в каждой теме рассмотреть количественные характеристики явления и его применение)	<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b> (в каждой теме рассмотреть количественные характеристики явления и его применение)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Кибернетика	17.	Канторово множество
2.	Энтропия	18.	Кривая Коха
3.	Информация	19.	«Ковер Серпинского»
4.	Связь энтропии и информации, негэнтропия	20.	«Канторов сыр»
5.	Открытые системы	21.	Фрактальные дробные размерности
6.	Синергетика	22.	Турбулентность: слабая, сильная, развитая
7.	Диссипативные структуры	23.	Примеры турбулентности
8.	Самоорганизация	24.	Шумы, спектры шумов, примеры шумов
9.	Конвективные ячейки Бенара	25.	Белый шум
10.	Колебательная химическая реакция Белоусова-Жаботинского	26.	Фликкер-шум (розовый шум)
11.	Теория самоорганизованной критичности	27.	Коричневый шум
12.	Диссипативная система с хаосом: система Лоренца, странный аттрактор	28.	Черный шум
13.	Теория катастроф	29.	Хаос в природе
14.	Виды неустойчивостей: складка, сборка	30.	Хаос динамический
15.	Бифуркации	31.	Хаос в социальных системах
16.	Фракталы	32.	Самоорганизация на планетах

Глобальные проблемы человечества:

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b> (в каждой теме рассмотреть количественные характеристики проблемы и оценить степень влияния данной проблемы на развитие человечества)	<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b> (в каждой теме рассмотреть количественные характеристики проблемы и оценить степень влияния данной проблемы на развитие человечества)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Глобализация. Общая характеристика	17.	Голод
2.	Глобальное информационное пространство. Интернет	18.	Эпидемии
3.	Предотвращение ядерной войны и сохранение мира	19.	Здоровье населения мира
4.	Обеспечение устойчивого развития мирового сообщества и повышение уровня организованности и управляемости им	20.	Глобальное образование
5.	Экологическая проблема деградации глобальной	21.	Стихийные бедствия, общая характеристика

№ п/ п	Тема (в каждой теме рассмотреть количественные характеристики проблемы и оценить степень влияния данной проблемы на развитие человечества)	№ п/п	Тема (в каждой теме рассмотреть количественные характеристики проблемы и оценить степень влияния данной проблемы на развитие человечества)
1	2	3	4
	экологической системы		
6.	Загрязнение окружающей среды: металлизация, химизация, радиоактивное и др.	22.	Изменение климата
7.	Энергетическая проблема	23.	Парниковый эффект
8.	Сырьевая проблема	24.	Разрушение озонового слоя
9.	Чистый воздух	25.	Засухи
10.	Чистая вода	26.	Наводнения
11.	Продовольственная проблема	27.	Землетрясения
12.	Мировой океан: освоение, загрязнение	28.	Цунами
13.	Демографическая проблема роста населения Земли	29.	Вулканическая деятельность
14.	Межэтнические отношения, столкновения суперэтнических систем	30.	Центры дестабилизации окружаю щей природы: европейский, североамериканский, азиатский
15.	Кризис традиционных культур	31.	Центры стабилизации окружаю щей природы: северный евро азиатский: Россия, Скандинавия; североамериканский: Канада и Аляска
16.	Перенаселенность отдельных районов	32.	Центры стабилизации окружаю щей природы: южноамериканский: Амазонка, Австралийский

## ТЕМА № 6 «МОДЕЛИРОВАНИЕ В СЛОЖНЫХ СИСТЕМАХ»

### Вопросы для самостоятельной работы

1. Перечислить основные этапы процесса математического моделирования.
2. Сформулировать три теоремы подобия.
3. Рассмотреть различия между стохастическими, статистическими и детерминистическими моделями.
4. Рассмотреть выводы из модели С. П. Капицы роста населения Земли.
5. Перечислить основные этапы развития аналитической экономики.
6. Охарактеризовать основные положения направления синергетической экономики.
7. Охарактеризовать основные положения направления эволюционной экономики.
8. Рассмотреть выводы из динамической модели макроэкономики России.
9. Существуют ли ограничения для моделирования систем любой степени сложности?
10. Привести пример самообучающейся экспертной системы (искусственного интеллекта).
11. Возможны ли системы, моделирующие эмоции человека?

### Перечень тем докладов

№ п/п	Тема	№ п/п	Тема
1	2	3	4
1.	Метод математического моделирования	10.	Модель колебательных процесс сов в экономике
2.	Моделирование в физике	11.	Математическое моделирование в социологии
3.	Метод размерностей	12.	Математические модели человека
4.	Теория подобия	13.	Экспертные системы
5.	Математические модели в химии	14.	Модели искусственного интеллекта
6.	Математические модели в биологии, модель хищник – жертва	15.	Модели метеорологии, модель Лоренца
7.	Математические модели в геологии	16.	Модели в демографии, модель С. П. Капицы
8.	Математические модели в экологии	17.	Модель Пригожина-Лефевра-Николиса («брюсселятор»)
9.	Модель взаимодействия океана и атмосферы	18.	Модель колебательной химической реакции Белоусова-Жаботинского

### Литература для самостоятельного изучения

1. Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания : учебник и практикум для вузов / М. К. Гусейханов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 442 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510657> (дата обращения: 02.03.2023).

2. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания : учебное пособие для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова ; под редакцией В. В. Свиридова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09649-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514514> (дата обращения: 02.03.2023).

3. Концепции современного естествознания : учебник для бакалавров / В. Н. Лавриненко [и др.] ; под редакцией В. Н. Лавриненко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 462 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-2368-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509292> (дата обращения: 02.03.2023).

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «Технологии возможностей и безбарьерной среды» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программы дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

*Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.*

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

*Подготовка к занятию семинарского типа.*

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

*Самостоятельная работа.*

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

#### ***Виды самостоятельной работы.***

##### ***Работа с литературой.***

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента. Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанно читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

##### ***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их

доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

#### ***Методические материалы по самостоятельному решению задач***

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

#### ***Методические материалы к выполнению реферата***

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных

терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснить их значение при первом упоминании в тексте реферата.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

#### **Алгоритм работы над рефератом**

##### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

##### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели.

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

##### **4. Требования к основной части реферата:**

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение обучающихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и что-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

##### **5. Требования к заключению:**

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### 6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

#### ***Критерии оценки реферата***

Обучающийся, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

#### ***Методические материалы к выполнению эссе***

Эссе – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении. Это вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе обучающийся должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые обучающиеся уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между обучающимися по желанию.

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

3. Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

#### ***Критерии оценки эссе:***



«Отлично» – исключительные знания материала, абсолютное понимание сути, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенный, содержательный, аргументированный, конкретный и исчерпывающий ответ.

«Хорошо» – глубокие знания материала, правильное понимание сути, знание основных понятий и положений, содержательный, полный и конкретный ответ.

«Удовлетворительно» – твердые, но недостаточно полные знания, верное понимание сути, в целом правильный ответ.

«Неудовлетворительно» – непонимание сущности задания, грубые ошибки в ответе.

#### ***Методические материалы по выполнению тестирования.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы/раздела, составлены с расчетом на знания, полученные обучающимся в процессе изучения темы/раздела.

Тестовые задания выполняются в письменной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль). На выполнение тестовых заданий обучающимся отводится 45 минут.

При обработке результатов оценочной процедуры используются: критерии оценки по содержанию и качеству полученных ответов, ключи, оценочные листы.

#### ***Критерии оценки теста:***

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### ***Методические материалы по выполнению доклада.***

Рекомендуется следующая структура доклада:

1. титульный лист, содержание доклада;
2. краткое изложение;
3. цели и задачи;
4. изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
5. источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
6. анализ и толкование полученных в работе результатов;
7. выводы и оценки;
8. библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование предметной (цикловой) комиссии, фамилию обучающегося;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

#### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

### ***Презентация***

#### ***Методические материалы к презентациям***

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражены обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

#### ***Критерии оценки презентации***

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. Правильность оформления титульного слайда.
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы.
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда.
5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Методические материалы по подготовке к опросу***

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к опросу на практических занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к практическим занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее.

Для подготовки к опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в учебнике или другой рекомендованной литературе, конспекте лекции, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения.

#### ***Критерии оценки опроса***

- «Отлично»:
- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
  - в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
  - знание по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
  - свободное владение терминологией;
  - ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;
- «Хорошо»:

– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;

– ответ недостаточно логичен с единичными ошибками в частностях, исправленные студентом с помощью преподавателя;

– единичные ошибки в терминологии;

– ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно полные и четкие.

«Удовлетворительно»:

– ответ не полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщённых знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции;

– логика и последовательность изложения имеют нарушения, студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи;

– ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;

– студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;

– студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

– ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу;

– присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная;

– незнание терминологии;

– ответы на дополнительные вопросы неправильные.

#### ***Методические материалы по выполнению практического задания***

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;

2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения практического задания;

3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;

4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;

5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

#### ***Критерии оценки практического задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):***

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

***Методические материалы по выполнению лабораторного задания***

При выполнении лабораторного задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

***Критерии оценки лабораторного задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.***

Изучение учебных дисциплин (модулей) завершается зачетом/зачетом с оценкой или экзаменом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете или экзамене студент демонстрирует то, что он освоил в процессе обучения по дисциплине (модулю).

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине (модулю), отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время промежуточной аттестации для систематизации знаний.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### ***3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)***

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### ***3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося***

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по учебной дисциплине.

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20

<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

### ***3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося***

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ специалитета в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по системе зачтено/не зачтено.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
-------------------------	--

19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

Если результат контроля успеваемости в рамках проведения контрольных мероприятий промежуточной аттестации (рубежный рейтинг обучающегося) неудовлетворительный (получено менее 13 рейтинговых баллов), то промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) невозможна даже при наличии высокого текущего рейтинга, полученного по итогам текущего контроля по учебной дисциплине (модулю).

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждены и введены в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указываем реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____





**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета клиентского,  
специального и международного образования

**А.В. Соломатин**

**«28» февраля 2023 г.**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)  
«ОСНОВЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ КОРРУПЦИИ»**

**Специальность**

***10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере***

**Специализация**

***«Технологии защиты информации в правоохранительной сфере»***

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА  
СПЕЦИАЛИТЕТА**

**Форма обучения**

***Очная***

Москва, 2023 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Основы противодействия коррупции» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *специалитета* по специальности 10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020г № 1612, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *специалитета* по специальности 10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере».

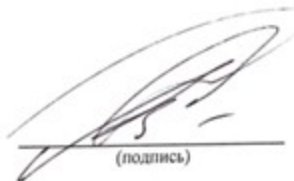
Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе:

1. И.В. Годунов – член-корреспондент РАО, доктор юридических наук, кандидат экономических наук, заведующий кафедрой «Международной научной и образовательной деятельности» РГСУ.
2. Д.Ф. Алиев – Первый Проректор РГСУ, кандидат экономических наук, DBA, PhD
3. Е.А. Петрова – Декан психологического факультета, доктор психологических наук, профессор
4. Я.В. Шимановская – начальник УМУ, кандидат социологических наук, доцент.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены на Учёном совете факультета клиентского, специального и международного образования.

Протокол № 2 от «28» февраля 2023 г.

Декан факультета  
Канд. эконом. наук, доцент



(подпись)

А.В. Соломатин

## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ.....	4
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	4
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю).....	8
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	16
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	25
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	25
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	25
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	26
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	28

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

## 1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)

Лекция - один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение педагогическим работником учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины (модуля). Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь обучающимся в освоении сложного материала.

Возможные формы проведения лекций:

- Вводная лекция – один из наиболее важных и трудных видов лекции при чтении систематических курсов. От успеха этой лекции во многом зависит успех усвоения всего курса. Она может содержать: определение дисциплины (модуля); краткую историческую справку о дисциплине (модуле); цели и задачи дисциплины (модуля), ее роль в общей системе обучения и связь со смежными дисциплинами (модулями); основные проблемы (понятия и определения) данной науки; основную и дополнительную учебную литературу; особенности самостоятельной работы обучающихся над дисциплиной (модулем) и формы участия в научно-исследовательской работе; отчетность по курсу.

- Информационная лекция ориентирована на изложение и объяснение обучающимся научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

- Заключительная лекция предназначена для обобщения полученных знаний и раскрытия перспектив дальнейшего развития данной науки.

- Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрисубъектной и межпредметной связей, исключая детализацию и конкретизацию. Как правило, стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или крупных его разделов.

- Лекция-беседа - непосредственный контакт педагогического работника с аудиторией - диалог. По ходу лекции педагогический работник задает вопросы для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой проблеме.

- Лекция-дискуссия - свободный обмен мнениями в ходе изложения лекционного материала. Педагогический работник активизирует участие в обсуждении отдельными вопросами, сопоставляет между собой различные мнения и тем самым развивает дискуссию, стремясь направить ее в нужное русло.

- Лекция с применением обратной связи включает в себе то, что в начале и конце каждого раздела лекции задаются вопросы. Первый - для того, чтобы узнать, насколько обучающиеся ориентируются в излагаемом материале, вопрос в конце раздела предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При

неудовлетворительных результатах контрольного опроса педагогический работник возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

- Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - это диалектическое противоречие, требующее для своего решения размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска ее решения.

- Программированная лекция - консультация – педагогический работник сам составляет и предлагает обучающимся вопросы. На подготовленные вопросы педагогический работник сначала просит ответить обучающихся, а затем проводит анализ и обсуждение неправильных ответов. В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить презентацию. Что касается презентации, то в качестве визуальной поддержки ее можно органично интегрировать во все вышеупомянутые лекции. В то же время лекцию-презентацию возможно выделить и в качестве самостоятельной формы. Лекция-презентация должна отражать суть основных и (или) проблемных вопросов лекции, на которые особо следует обратить внимание обучающихся. В условиях применения активного метода проведения занятий презентация представляется весьма удачным способом донесения информации до слушателей. Единственное, на что следует обратить внимание при подготовке слайдов, - это их оформление и текст. Слайд не должен быть перегружен картинками и лишней информацией, которая будет отвлекать от основного аспекта того или иного вопроса лекции. Во время лекции можно задавать вопросы аудитории в отношении того или иного слайда, тем самым еще больше вовлекая обучающихся в проблематику.

### Краткое содержание лекционных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>РАЗДЕЛ 1. Понятие, сущность, виды и причины коррупции и история противодействия коррупции</b>	
<b>Тема 1.1. Феномен коррупционных отношений в современном обществе и влияние на развитие Российской Федерации</b>	Феномен коррупционных отношений в современном обществе и влияние на развитие Российской Федерации. Причины и условия, способствующие коррупции. Становление коррупционных отношений в истории российского общества. Зарождение, совершенствование нормативной правовой базы, регулирующей противодействие коррупции.
<b>Тема 1.2. История противодействия коррупции в России</b>	Коррупция в Московском государстве XVI—XVII вв. Коррупция в Российской империи. Советский период коррупции.
<b>РАЗДЕЛ 2. Коррупция как часть теневых экономических отношений</b>	
<b>Тема 2.1. Понятие и сущность теневых экономических отношений</b>	Понятие и сущность теневых экономических отношений. Особенности существования теневой экономики. Факторы развития теневой экономики. Теневая экономика как система. Взаимообусловленность коррупции и теневой экономики.
<b>Тема 2.2. Теневая экономика как система. Взаимообусловленность коррупции и теневой экономики</b>	Факторы, способствующие развитию теневой экономики: социальные, финансово-экономические, правовые, административные, общественно-политические. Коррупционные отношения в деятельности. Особенности коррупционных отношений. Основные направления противодействия теневым

	экономическим отношениям.
<b>РАЗДЕЛ 3. Правовые основы противодействия коррупции</b>	
<b>Тема 3.1. Нормативно-правовая основа противодействия коррупции</b>	<p>Классификация правовых способов противодействия коррупции.</p> <p>Нормативно-правовая основа противодействия коррупции.</p> <p>Нормы трудового законодательства в сфере противодействия коррупции.</p> <p>Нормы гражданского законодательства и предупреждение коррупции.</p> <p>Административно-правовые антикоррупционные нормы.</p> <p>Ведомственные нормативные акты по вопросам противодействия коррупции.</p> <p>Виды и формы юридической ответственности за нарушение антикоррупционного законодательства.</p>
<b>Тема 3.2. Виды и формы юридической ответственности за нарушение антикоррупционного законодательства</b>	<p>Уголовно-правовая ответственность за нарушение антикоррупционного законодательства.</p> <p>Административно-правовая ответственность за нарушение антикоррупционного законодательства.</p> <p>Гражданско-правовая ответственность за нарушение антикоррупционного законодательства.</p> <p>Дисциплинарная ответственность за нарушение антикоррупционного законодательства.</p>
<b>РАЗДЕЛ 4. Организация и основные направления противодействия коррупционной преступности</b>	
<b>Тема 4.1. Организация противодействия коррупционной преступности</b>	<p>Организация взаимодействия органов внутренних дел, иных правоохранительных органов, средств массовой информации, общественности при реализации антикоррупционных мер (например, путем стимулирования граждан за активную антикоррупционную позицию, обеспечения защиты лиц, сообщающих о коррупционных преступлениях, и т. п.).</p> <p>Пропаганда, стимулирование активной антикоррупционной позиции граждан, сотрудников органов внутренних дел.</p> <p>Повышение статуса сотрудников органов внутренних дел в российском обществе, в правоохранительной системе.</p> <p>Переориентация с постреагирующих, карательных на профилактические мероприятия.</p> <p>Проведение исследовательских работ в сфере антикоррупционной деятельности.</p> <p>Разработка, совершенствование программ антикоррупционной деятельности в органах внутренних дел и обеспечение их нормативного сопровождения.</p>
<b>Тема 4.2. Основные направления противодействия коррупционной преступности</b>	<p>Проведение единой государственной политики в области противодействия коррупции. Создание механизма взаимодействия правоохранительных и иных государственных органов с общественными и парламентскими комиссиями по вопросам противодействия коррупции, а также с гражданами и институтами гражданского общества. Принятие законодательных, административных и иных мер, направленных на привлечение государственных и</p>

муниципальных служащих, а также граждан к более активному участию в противодействии коррупции, на формирование в обществе негативного отношения к коррупционному поведению.

Совершенствование системы и структуры государственных органов, создание механизмов общественного контроля над их деятельностью. Введение антикоррупционных стандартов, то есть установление для соответствующей области деятельности единой системы запретов, ограничений и дозволений, обеспечивающих предупреждение коррупции в данной области.

Унификация прав государственных и муниципальных служащих, лиц, замещающих государственные должности Российской Федерации, государственные должности субъектов Российской Федерации, должности глав муниципальных образований, муниципальные должности, а также устанавливаемых для указанных служащих и лиц ограничений, запретов и обязанностей. Обеспечение доступа граждан к информации о деятельности федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления. Обеспечение независимости средств массовой информации. Неукоснительное соблюдение принципов независимости судей и невмешательства в судебную деятельность. Совершенствование организации деятельности правоохранительных и контролирующих органов по противодействию коррупции. Совершенствование порядка прохождения государственной и муниципальной службы.

Обеспечение добросовестности, открытости, добросовестной конкуренции и объективности при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных или муниципальных нужд. Устранение необоснованных запретов и ограничений, особенно в области экономической деятельности.

Совершенствование порядка использования государственного и муниципального имущества, государственных и муниципальных ресурсов (в том числе при предоставлении государственной и муниципальной помощи), а также порядка передачи прав на использование такого имущества и его отчуждения. Повышение уровня оплаты труда и социальной защищенности государственных и муниципальных служащих.

Укрепление международного сотрудничества и развитие эффективных форм сотрудничества с правоохранительными органами и со специальными службами, с подразделениями финансовой разведки и другими компетентными органами иностранных государств и международными организациями в области противодействия коррупции и розыска, конфискации и репатриации имущества, полученного коррупционным путем и находящегося за рубежом.

	Усиление контроля над решением вопросов, содержащихся в обращениях граждан и юридических лиц. Передача части функций государственных органов саморегулируемым организациям, а также иным негосударственным организациям. Сокращение численности государственных и муниципальных служащих с одновременным привлечением на государственную и муниципальную службу квалифицированных специалистов. Повышение ответственности федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и их должностных лиц за непринятие мер по устранению причин коррупции. Оптимизация и конкретизация полномочий государственных органов и их работников, которые должны быть отражены в административных и должностных регламентах.
<b>РАЗДЕЛ 5. Криминологическая характеристика коррупционной преступности</b>	
<b>Тема 5.1. Статистические показатели, тенденции коррупционной преступности</b>	Статистические показатели, тенденции коррупционной преступности в УИС. Общественная опасность коррупции. Уровень и причины латентности коррупционных преступлений.
<b>Тема 5.2. Личность коррупционера-сотрудника</b>	Обязанности человека: понятие, содержание и виды. Обязанности человека и нравственный долг. Соотношение прав человека и его обязанностей. Соотношение обязанностей человека и обязанностей гражданина, механизм их реализации. Юридическая природа обязанностей гражданина. Конституционные обязанности гражданина, их виды в различных странах мира.
<b>РАЗДЕЛ 6. Международное сотрудничество Российской Федерации в области противодействия коррупции</b>	
<b>Тема 6.1. Состояние и тенденции развития международного правоохранительного сотрудничества России в сфере противодействия коррупции</b>	Предпосылки и особенности международного сотрудничества в сфере противодействия коррупции. Состояние и тенденции развития международного правоохранительного сотрудничества России в сфере противодействия коррупции.
<b>Тема 6.2. Международные антикоррупционные стандарты, нормативные правовые акты</b>	Международные антикоррупционные стандарты, нормативные правовые акты. Значение международных правовых и этических антикоррупционных стандартов для российского права.

### *1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)*

Практические (семинарские) занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания.



Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ.

Цель практических занятий и семинаров состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на практических занятиях и семинарах руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач практические занятия и семинары проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

Возможные формы проведения практических (семинарских) занятий:

- Деловая игра - это метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих задач в условиях максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям. Имитационные игры - на занятиях имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Имитироваться могут события, конкретная деятельность людей (деловое совещание, обсуждение плана) и обстановка, условия, в которых происходит событие или осуществляется деятельность (кабинет начальника цеха, зал заседаний). Исполнение ролей (ролевые игры) - в этих играх отрабатывается тактика поведения, действий, выполнение функций и обязанностей конкретного лица. Для проведения игр с исполнением роли разрабатывается модель-пьеса ситуации, между студентами распределяются роли с «обязательным содержанием», характеризующиеся различными интересами; в процессе их взаимодействия должно быть найдено компромиссное решение. «Деловой театр» (метод инсценировки) - в нем разыгрывается какая-либо ситуация, поведение человека в этой обстановке, обучающийся должен вжиться в образ определенного лица, понять его действия, оценить обстановку и найти правильную линию поведения. Основная задача метода инсценировки - научить ориентироваться в различных обстоятельствах, давать объективную оценку своему поведению, учитывать возможности других людей, влиять на их интересы, потребности и деятельность, не прибегая к формальным атрибутам власти, к приказу.

- Игровое проектирование - является практическим занятием или циклом занятий, суть которых состоит в разработке инженерного, конструкторского, технологического и других видов проектов в игровых условиях, максимально воссоздающих реальность. Этот метод отличается высокой степенью сочетания индивидуальной и совместной работы обучающихся.

- Познавательно-дидактические игры не относятся к деловым играм. Они предполагают лишь включение изучаемого материала в необычный игровой контекст и иногда содержат лишь элементы ролевых игр. Такие игры могут проводиться в виде копирования научных, культурных, социальных явлений (конкурс знатоков, «Поле чудес», КВН и т.д.) и в виде предметно-содержательных моделей, (например, игры-путешествия, когда надо разработать рациональный маршрут, пользуясь различными картами).

- Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

- Кейс-метод (от английского case – случай, ситуация) – усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Непосредственная цель метода case-study - обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы делятся на практические (отражающие реальные жизненные ситуации), обучающие (искусственно созданные, содержащие значительные элементы условности при отражении в

нем жизни) и исследовательские (ориентированные на проведение исследовательской деятельности посредством применения метода моделирования). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения.

- Тренинг (англ. training от train — обучать, воспитывать) – метод активного обучения, направленный на развитие знаний, умений и навыков и социальных установок. Тренинг – форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении. Достоинство тренинга заключается в том, что он обеспечивает активное вовлечение всех участников в процесс обучения. Можно выделить основные типы тренингов по критерию направленности воздействия и изменений – навыковый, психотерапевтический, социально-психологический, бизнес-тренинг.

- Метод Сократа (Майевтика) – метод вопросов, предполагающих критическое отношение к догматическим утверждениям, называется еще как метод «сократовской иронии». Это умение извлекать скрытое в человеке знание с помощью искусных наводящих вопросов, подразумевающего короткий, простой и заранее предсказуемый ответ.

- Интерактивная лекция – выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения: дискуссия, беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм.

- Групповая, научная дискуссия, диспут Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность. Разновидностью свободной дискуссии является форум, где каждому желающему дается неограниченное время на выступление, при условии, что его выступление вызывает интерес аудитории. Каждый конкретный форум имеет свою тематику — достаточно широкую, чтобы в её пределах можно было вести многоплановое обсуждение.

- Дебаты – это чётко структурированный и специально организованный публичный обмен мыслями между двумя сторонами по актуальным темам. Это разновидность публичной дискуссии участников дебатов, направляющая на переубеждение в своей правоте третьей стороны, а не друг друга. Поэтому вербальные и невербальные средства, которые используются участниками дебатов, имеют целью получения определённого результата — сформировать у слушателей положительное впечатление от собственной позиции.

- Метод работы в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ. Педагогический работник может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др.

- Круглый стол - общество, собрание в рамках более крупного мероприятия (съезда, симпозиума, конференции). Мероприятие, как правило, на которое приглашаются эксперты и специалисты из разных сфер деятельности для обсуждения актуальных вопросов. Данная модель обсуждения, основываясь на соглашениях, в качестве итогов даёт результаты, которые, в свою очередь, являются новыми соглашениями.

- Коллоквиум - (лат. colloquium — разговор, беседа) - одна из форм учебных занятий в системе образования, имеющая целью выяснение и повышение знаний обучающихся. На коллоквиумах обсуждаются: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. Это научные собрания, на которых

заслушиваются и обсуждаются доклады. Коллоквиум – это и форма контроля, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.

- Метод «мозговой штурм» (мозговой штурм, мозговая атака, англ. brainstorming) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Является методом экспертного оценивания.

- Метод проектов - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологию), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей.

- Брифинг - (англ. briefing от англ. brief – короткий, недолгий) – краткая пресс-конференция, посвященная одному вопросу. Основное отличие: отсутствует презентационная часть. То есть практически сразу идут ответы на вопросы журналистов.

- Метод портфолио (итал. portfolio — 'портфель, англ. - папка для документов) - современная образовательная технология, в основе которой используется метод аутентичного оценивания результатов образовательной и профессиональной деятельности. Портфолио как подборка сертифицированных достижений, наиболее значимых работ и отзывов на них.

### **Вопросы для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)**

## **РАЗДЕЛ 1. ПОНЯТИЕ, СУЩНОСТЬ, ВИДЫ И ПРИЧИНЫ КОРРУПЦИИ И ИСТОРИЯ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ КОРРУПЦИИ**

### **Тема 1.1. Феномен коррупционных отношений в современном обществе и влияние на развитие Российской Федерации.**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Рассмотрите злоупотребление должностными полномочиями и его специальные виды.
2. Раскройте получение и дачу взятки.
3. Раскройте посредничество во взяточничестве.
4. Раскройте мелкое взяточничество.
5. Раскройте коммерческий подкуп.
6. Раскройте служебный подлог.

### **Тема 1.2. История противодействия коррупции в России**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Дайте понятие коррупционного преступления и раскройте его признаки.
2. Раскройте субъект коррупционного преступления.

3. Укажите виды преступлений коррупционной направленности по Уголовному кодексу Российской Федерации.
4. Дайте общую характеристику коррупционных преступлений в сфере государственной и муниципальной службы.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1.**

1. Куракин, А. В. Противодействие коррупции посредством применения мер дисциплинарного характера : учебное пособие для вузов / А. В. Куракин, В. Г. Коврова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12930-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497557> (дата обращения: 02.11.2022).
2. Правовые основы противодействия коррупции : учебник и практикум для вузов / А. И. Землин, О. М. Землина, В. М. Корякин, В. В. Козлов ; под общей редакцией А. И. Землина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 197 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09254-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494730> (дата обращения: 02.11.2022).
3. Противодействие коррупции : учебник и практикум для вузов / И. В. Левакин, Е. В. Охотский, И. Е. Охотский, М. В. Шедий ; под общей редакцией Е. В. Охотского. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06725-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489752> (дата обращения: 02.11.2022).

## **РАЗДЕЛ 2. КОРРУПЦИЯ КАК ЧАСТЬ ТЕНЕВЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ**

### **Тема 2.1. Понятие и сущность теневых экономических отношений**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Сформулируйте понятие и раскройте формы проявления конфликта интересов на государственной службе.
2. Раскройте причины и условия, способствующие возникновению конфликта интересов, меры по их устранению.
3. Рассмотрите типовые ситуации конфликта интересов на государственной службе.
4. Опишите процесс выявления и устранения причин и условий, способствующих возникновению конфликта интересов на государственной службе.
5. Назовите способы выявления причин и условий, способствующих возникновению конфликта интересов на государственной службе.

### **Тема 2.2. Теневая экономика как система. Взаимобусловленность коррупции и теневой экономики.**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Факторы, способствующие развитию теневой экономики: социальные, финансово-экономические, правовые, административные, общественно-политические.
2. Коррупционные отношения в деятельности.
3. Особенности коррупционных отношений.
4. Основные направления противодействия теневым экономическим отношениям.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2.**

1. Амиантова, И. С. Противодействие коррупции : учебное пособие для вузов / И. С. Амиантова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 149 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13238-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497457> (дата обращения: 02.11.2022).

2. Гладких, В. И. Противодействие коррупции на государственной службе : учебное пособие для вузов / В. И. Гладких, В. М. Алиев, В. Г. Степанов-Егиянц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09787-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493903> (дата обращения: 02.11.2022).

### **РАЗДЕЛ 3. ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ КОРРУПЦИИ**

#### **Тема 3.1. Нормативно-правовая основа противодействия коррупции.**

##### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Классификация правовых способов противодействия коррупции.
2. Нормативно-правовая основа противодействия коррупции.
3. Нормы трудового законодательства в сфере противодействия коррупции.
4. Нормы гражданского законодательства и предупреждение коррупции.
5. Административно-правовые антикоррупционные нормы.
6. Ведомственные нормативные акты по вопросам противодействия коррупции.
7. Виды и формы юридической ответственности за нарушение антикоррупционного законодательства.

#### **Тема 3.2. Виды и формы юридической ответственности за нарушение антикоррупционного законодательства**

##### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Уголовно-правовая ответственность за нарушение антикоррупционного законодательства.
2. Административно-правовая ответственность за нарушение антикоррупционного законодательства.
3. Гражданско-правовая ответственность за нарушение антикоррупционного законодательства.
4. Дисциплинарная ответственность за нарушение антикоррупционного законодательства.

##### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3.**

1. Куракин, А. В. Противодействие коррупции посредством применения мер дисциплинарного характера : учебное пособие для вузов / А. В. Куракин, В. Г. Коврова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12930-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497557> (дата обращения: 02.11.2022).
2. Правовые основы противодействия коррупции : учебник и практикум для вузов / А. И. Землин, О. М. Землина, В. М. Корякин, В. В. Козлов ; под общей редакцией А. И. Землина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 197 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09254-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494730> (дата обращения: 02.11.2022).
3. Противодействие коррупции : учебник и практикум для вузов / И. В. Левакин, Е. В. Охотский, И. Е. Охотский, М. В. Шедий ; под общей редакцией Е. В. Охотского. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06725-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489752> (дата обращения: 02.11.2022).

### **РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ КОРРУПЦИОННОЙ ПРЕСТУПНОСТИ**

## **Тема 4.1. Организация противодействия коррупционной преступности**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Укажите основные виды правонарушений коррупционной направленности и дайте их классификацию.
2. Укажите типичные правонарушения коррупционной направленности, выявляемые в сфере государственной службы.
3. Укажите правонарушения коррупционного характера, наиболее часто совершаемые.
4. Раскройте ответственность сотрудников УИС за коррупционные правонарушения.

## **Тема 4.2. Основные направления противодействия коррупционной преступности**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Содержание и порядок заполнения справок о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера федерального государственного служащего.
2. Особенности формы и порядка представления сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера.
3. Организация представления государственными служащими сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера.
4. Контроль над соответствием расходов лиц, замещающих государственные должности, и иных лиц их доходам.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4.**

1. Амиантова, И. С. Противодействие коррупции: учебное пособие для вузов / И. С. Амиантова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 149 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13238-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497457> (дата обращения: 02.11.2022).
2. Гладких, В. И. Противодействие коррупции на государственной службе: учебное пособие для вузов / В. И. Гладких, В. М. Алиев, В. Г. Степанов-Егиянц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09787-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493903> (дата обращения: 02.11.2022).

## **РАЗДЕЛ 5. КРИМИНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРРУПЦИОННОЙ ПРЕСТУПНОСТИ**

### **Тема 5.1. Статистические показатели, тенденции коррупционной преступности.**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Укажите и проанализируйте статистические показатели, тенденции коррупционной преступности в УИС.
2. Какова общественная опасность коррупции?
3. Укажите уровень и раскройте причины латентности коррупционных преступлений.

### **Тема 5.2. Личность коррупционера-сотрудника.**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Рассмотрите особенности личности коррупционера-сотрудника.
2. Раскройте специфику детерминант коррупционной преступности.
3. Рассмотрите виктимологические аспекты коррупции.
4. Сформулируйте меры предупреждения коррупционной преступности и раскройте их содержание.

## 5. Какова специфика борьбы с коррупцией.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 5.**

1. Куракин, А. В. Противодействие коррупции посредством применения мер дисциплинарного характера : учебное пособие для вузов / А. В. Куракин, В. Г. Коврова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12930-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497557> (дата обращения: 02.11.2022).
2. Правовые основы противодействия коррупции : учебник и практикум для вузов / А. И. Землин, О. М. Землина, В. М. Корякин, В. В. Козлов ; под общей редакцией А. И. Землина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 197 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09254-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494730> (дата обращения: 02.11.2022).
3. Противодействие коррупции : учебник и практикум для вузов / И. В. Левакин, Е. В. Охотский, И. Е. Охотский, М. В. Шедий ; под общей редакцией Е. В. Охотского. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06725-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489752> (дата обращения: 02.11.2022).

## **РАЗДЕЛ 6. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ОБЛАСТИ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ КОРРУПЦИИ**

### **Тема 6.1. Состояние и тенденции развития международного правоохранительного сотрудничества России в сфере противодействия коррупции.**

*Цель:* изучение состояния и тенденций развития международного правоохранительного сотрудничества России в сфере противодействия коррупции.

*Перечень изучаемых элементов содержания:*

Предпосылки и особенности международного сотрудничества в сфере противодействия коррупции.

Состояние и тенденции развития международного правоохранительного сотрудничества России в сфере противодействия коррупции.

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Назовите предпосылки и особенности международного сотрудничества в сфере противодействия коррупции.
2. Раскройте состояние и тенденции развития международного правоохранительного сотрудничества России в сфере противодействия коррупции.

### **Тема 6.2. Международные антикоррупционные стандарты, нормативные правовые акты.**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Укажите международные антикоррупционные стандарты, нормативные правовые акты и раскройте их содержание.
2. Каково значение международных правовых и этических антикоррупционных стандартов для российского права?

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 6.**

1. Амиантова, И. С. Противодействие коррупции : учебное пособие для вузов / И. С. Амиантова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 149 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13238-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497457> (дата обращения: 02.11.2022).

2. Гладких, В. И. Противодействие коррупции на государственной службе : учебное пособие для вузов / В. И. Гладких, В. М. Алиев, В. Г. Степанов-Егиянц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09787-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493903> (дата обращения: 02.11.2022).

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «Технологии возможностей и безбарьерной среды» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

*Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.*

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

*Подготовка к занятию семинарского типа.*

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.



– самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

#### *Самостоятельная работа.*

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

#### *Виды самостоятельной работы.*

##### *Работа с литературой.*

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

#### ***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

#### ***Методические материалы по самостоятельному решению задач***

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

#### ***Методические материалы к выполнению реферата***

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснить их значение при первом упоминании в тексте реферата.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с

современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели.

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### 4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение обучающихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### 5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### 6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

#### ***Критерии оценки реферата***

Обучающийся, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

#### ***Методические материалы к выполнению эссе***

Эссе – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении. Это вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе обучающийся должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые обучающиеся уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в

качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между обучающимися по желанию.

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

3. Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

**Критерии оценки эссе:**

«Отлично» – исключительные знания материала, абсолютное понимание сути, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенный, содержательный, аргументированный, конкретный и исчерпывающий ответ.

«Хорошо» – глубокие знания материала, правильное понимание сути, знание основных понятий и положений, содержательный, полный и конкретный ответ.

«Удовлетворительно» – твердые, но недостаточно полные знания, верное понимание сути, в целом правильный ответ.

«Неудовлетворительно» – непонимание сущности задания, грубые ошибки в ответе.

**Методические материалы по выполнению тестирования.**

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы/раздела, составлены с расчетом на знания, полученные обучающимся в процессе изучения темы/раздела.

Тестовые задания выполняются в письменной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль). На выполнение тестовых заданий обучающимся отводится 45 минут.

При обработке результатов оценочной процедуры используются: критерии оценки по содержанию и качеству полученных ответов, ключи, оценочные листы.

**Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Методические материалы по выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

1. титульный лист, содержание доклада;
2. краткое изложение;
3. цели и задачи;
4. изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;

5. источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;

6. анализ и толкование полученных в работе результатов;
7. выводы и оценки;
8. библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование предметной (цикловой) комиссии, фамилию обучающегося;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

#### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

#### ***Презентация***

##### ***Методические материалы к презентациям***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражены обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

#### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.
2. Правильность оформления титульного слайда.
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы.
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда.
5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Методические материалы по подготовке к опросу***

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к опросу на практических занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к практическим занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее.

Для подготовки к опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в учебнике или другой рекомендованной литературе, конспекте лекции, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения.

#### ***Критерии оценки опроса***

«Отлично»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- свободное владение терминологией;
- ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- ответ недостаточно логичен с единичными ошибками в частности, исправленные студентом с помощью преподавателя;
- единичные ошибки в терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно полные и четкие.

«Удовлетворительно»:

- ответ не полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщённых знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции;
- логика и последовательность изложения имеют нарушения, студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи;
- ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;
- студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;
- студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

- ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу;
- присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная;
- незнание терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы неправильные.

#### ***Методические материалы по выполнению практического задания***

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения практического задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;

5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

***Критерии оценки практического задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):***

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

***Методические материалы по выполнению лабораторного задания***

При выполнении лабораторного задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

***Критерии оценки лабораторного задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.



«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

#### ***Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.***

Изучение учебных дисциплин (модулей) завершается зачетом/зачетом с оценкой или экзаменом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете или экзамене студент демонстрирует то, что он освоил в процессе обучения по дисциплине (модулю).

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине (модулю), отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время промежуточной аттестации для систематизации знаний.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### ***3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)***

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

– текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);

– промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### ***3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося***

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов,

полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по учебной дисциплине.

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

– академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);

– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);

– прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

### **3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ специалитета в Российском

государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по системе зачтено/не зачтено.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

Если результат контроля успеваемости в рамках проведения контрольных мероприятий промежуточной аттестации (рубежный рейтинг обучающегося) неудовлетворительный (получено менее 13 рейтинговых баллов), то промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) невозможна даже при наличии высокого текущего рейтинга, полученного по итогам текущего контроля по учебной дисциплине (модулю).

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждены и введены в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указываем реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой  
социально-политических институтов,  
процессов и технологий**

**М.В. Афонин**

**«30» мая 2023 г.**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**ОСНОВЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ТЕРРОРИЗМУ И  
ЭКСТРЕМИЗМУ**

**Специальность**

***«Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»***

**Специализация**

***«Специализация N 1 «Технологии защиты информации в правоохранительной сфере»***

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –  
ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА**

**Форма обучения**

***Очная, очно-заочная, заочная***

Москва, 2023 г.



Методические материалы по дисциплине (модулю) «Основы профилактики и противодействия терроризму и экстремизму» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *специалитета* по специальности 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.11.2020г. № 1612, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *специалитета* по специальности 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе Афонин Михаил Викторович, к.ю.н., доцент, зав. кафедрой социально-политических институтов, процессов и технологий.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры социально-политических институтов, процессов и технологий.

Протокол № 10 от «30» мая 2023 года.

Заведующий кафедрой  
к.ю.н., доцент



---

(подпись)

М.В. Афонин

## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ.....	4
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	4
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю).....	8
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля).....	11
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	14
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	23
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	23
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	24
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	25
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	26



# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

## 1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)

Лекция - один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение педагогическим работником учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины (модуля). Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь обучающимся в освоении сложного материала.

Возможные формы проведения лекций:

- Вводная лекция – один из наиболее важных и трудных видов лекции при чтении систематических курсов. От успеха этой лекции во многом зависит успех усвоения всего курса. Она может содержать: определение дисциплины (модуля); краткую историческую справку о дисциплине (модуле); цели и задачи дисциплины (модуля), ее роль в общей системе обучения и связь со смежными дисциплинами (модулями); основные проблемы (понятия и определения) данной науки; основную и дополнительную учебную литературу; особенности самостоятельной работы обучающихся над дисциплиной (модулем) и формы участия в научно-исследовательской работе; отчетность по курсу.

- Информационная лекция ориентирована на изложение и объяснение обучающимся научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

- Заключительная лекция предназначена для обобщения полученных знаний и раскрытия перспектив дальнейшего развития данной науки.

- Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрисубъектной и межпредметной связей, исключая детализацию и конкретизацию. Как правило, стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или крупных его разделов.

- Лекция-беседа - непосредственный контакт педагогического работника с аудиторией - диалог. По ходу лекции педагогический работник задает вопросы для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой проблеме.

- Лекция-дискуссия - свободный обмен мнениями в ходе изложения лекционного материала. Педагогический работник активизирует участие в обсуждении отдельными вопросами, сопоставляет между собой различные мнения и тем самым развивает дискуссию, стремясь направить ее в нужное русло.

- Лекция с применением обратной связи включает в себе то, что в начале и конце каждого раздела лекции задаются вопросы. Первый - для того, чтобы узнать, насколько обучающиеся ориентируются в излагаемом материале, вопрос в конце раздела предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При

неудовлетворительных результатах контрольного опроса педагогический работник возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

- Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - это диалектическое противоречие, требующее для своего решения размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска ее решения.

- Программированная лекция - консультация – педагогический работник сам составляет и предлагает обучающимся вопросы. На подготовленные вопросы педагогический работник сначала просит ответить обучающихся, а затем проводит анализ и обсуждение неправильных ответов. В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить презентацию. Что касается презентации, то в качестве визуальной поддержки ее можно органично интегрировать во все вышеупомянутые лекции. В то же время лекцию-презентацию возможно выделить и в качестве самостоятельной формы. Лекция-презентация должна отражать суть основных и (или) проблемных вопросов лекции, на которые особо следует обратить внимание обучающихся. В условиях применения активного метода проведения занятий презентация представляется весьма удачным способом донесения информации до слушателей. Единственное, на что следует обратить внимание при подготовке слайдов, - это их оформление и текст. Слайд не должен быть перегружен картинками и лишней информацией, которая будет отвлекать от основного аспекта того или иного вопроса лекции. Во время лекции можно задавать вопросы аудитории в отношении того или иного слайда, тем самым еще больше вовлекая обучающихся в проблематику.

### Краткое содержание лекционных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>РАЗДЕЛ 1. Правовые и организационные основы противодействия терроризму в Российской Федерации</b>	
<b>Тема 1.1. Терроризм: понятие, сущность, современные тенденции. Факторы, влияющие на распространение терроризма в Российской Федерации</b>	Рассмотрение исторических предпосылок развития терроризма, а также соответствующей трансформации понятийно-категориального аппарата. Изучение объекта и субъектов террористической деятельности, а также рассмотрения средств материального и нематериального воздействия. Рассмотрение комплекса политических, экономических, социальных, идеологических, этнонациональных и правовых факторов, которые способствуют сохранению террористических угроз в России.
<b>Тема 1.2. Общая характеристика общегосударственной системы противодействия терроризму в Российской Федерации. Правовое регулирование противодействия терроризму в Российской Федерации</b>	Изучение субъектов противодействия терроризму, к которым относятся уполномоченные органы государственной власти и органы местного самоуправления, в компетенцию которых входит проведение мероприятий по противодействию терроризму, негосударственные организации и объединения, а также граждане, оказывающие содействие органам государственной власти и органам местного самоуправления в осуществлении антитеррористических мероприятий. Изучение правовой основы противодействия терроризму в Российской Федерации: – Конституция Российской Федерации как

	<p>нормативный правовой акт, имеющий высшую юридическую силу и прямое действие на всей территории страны;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– имплементированные в национальную правовую систему нормы международного права (Россией подписаны и ратифицированы все 13 универсальных конвенций Организации Объединенных Наций в сфере противодействия терроризму, среди которых: Конвенция 1970 г. о борьбе с незаконным захватом воздушных судов, Конвенция 1979 г. о борьбе с захватом заложников. Конвенция 1988 г. о борьбе с незаконными актами, направленными против морского судоходства. Конвенция 1990 г. о маркировке пластических взрывчатых веществ в целях их обнаружения.</li> <li>– Конвенция 2005 г. о борьбе с актами ядерного терроризма и др.);</li> <li>– федеральные законы (от 6 марта 2006 г. № 35-ФЗ «О противодействии терроризму», от 28 декабря 2010 г. № 390-ФЗ «О безопасности», от 3 апреля 1995 г. № 40-ФЗ «О федеральной службе безопасности» и др.);</li> <li>– подзаконные нормативные правовые акты (Указ Президента Российской Федерации от 15 февраля 2006 г. №116 «О мерах по противодействию терроризму», Указ Президента Российской Федерации от 26 декабря 2015 г. № 664 «О мерах по совершенствованию государственного управления в области противодействия терроризму», постановление Правительства Российской Федерации от 4 мая 2008 г. № 333 «О компетенции федеральных органов исполнительной власти, руководство деятельностью которых осуществляет Правительство Российской Федерации, в области противодействия терроризму», ведомственные нормативные правовые акты).</li> </ul>
<p><b>Тема 1.3. Ресурсное обеспечение общегосударственной системы противодействия терроризму в Российской Федерации</b></p>	<p>Рассматриваются вопросы материально-технического обеспечения, а также финансирования органов общегосударственной системы противодействия терроризму в Российской Федерации. Изучена кадровая политика данной системы.</p>
<p><b>Тема 1.4. Основные направления международного сотрудничества в области противодействия терроризму</b></p>	<p>Изучение форм международного сотрудничества в области противодействия терроризму. Рассмотрение механизмов Организации Объединенных Наций, Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе, Европейского союза, Шанхайской организации сотрудничества, Содружества Независимых Государств, Организации Договора о коллективной безопасности, Лиги арабских государств, других международных организаций универсального (глобального), регионального и субрегионального уровней и образованных ими рабочих и консультативных органов.</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 2. Деятельность органов государственной власти и местного самоуправления по профилактике и борьбе с терроризмом, а также минимизации и (или) ликвидации последствий его проявлений терроризма в Российской Федерации</b></p>	
<p><b>Тема 2.1. Правовые и</b></p>	<p>Изучение действующего законодательства РФ в сфере</p>

<p><b>организационные основы профилактики терроризма. Организация и проведение мониторинга состояния общегосударственной системы противодействия терроризму в Российской Федерации</b></p>	<p>профилактики терроризма. Рассмотрение методов общей и индивидуальной профилактики, а также форм профилактического воздействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правовое просвещение и правовое информирование;</li> <li>– профилактическая беседа;</li> <li>– объявление официального предостережения о недопустимости действий, создающих условия для совершения правонарушений, либо недопустимости продолжения антиобщественного поведения;</li> <li>– профилактический учет;</li> <li>– внесение представления об устранении способствующих совершению правонарушения: причин и условий, профилактический надзор;</li> <li>– социальная адаптация;</li> <li>– ресоциализация;</li> <li>– социальная реабилитация;</li> <li>– помощь лицам, пострадавшим от правонарушений или подверженным риску стать таковыми.</li> </ul>
<p><b>Тема 2.2. Организация противодействия идеологии терроризма в Российской Федерации. Организация деятельности по обеспечению антитеррористической защищенности объектов(территорий) и мест массового пребывания людей</b></p>	<p>Изучение идеологии терроризма (идеологии насилия), под которой понимается совокупность идей, концепций, верований, догматов, целевых установок, лозунгов, обосновывающих необходимость террористической деятельности и направленных на мобилизацию людей для участия в ней. Рассмотрение организационных основ противодействия терроризму, в формировании которых участвуют Президент Российской Федерации, Правительство Российской Федерации, федеральные органы исполнительной власти, высшие должностные лица субъекта Российской Федерации (руководители высших исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации), высшие исполнительные органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления.</p>
<p><b>Тема 2.3. Уровни террористической опасности и порядок их установления. Организация деятельности по борьбе с терроризмом</b></p>	<p>Изучение порядка определения уровней террористической опасности в Российской Федерации, также порядка их установления. Рассмотрения борьбы с терроризмом, под которой понимается деятельность уполномоченных органов государственной власти по выявлению, предупреждению, пресечению террористической деятельности, раскрытию и расследованию преступлений террористического характера.</p>
<p><b>Тема 2.4. Содержание деятельности по минимизации и (или) ликвидации последствий террористических проявлений</b></p>	<p>Рассмотрение основных задач, связанных с минимизацией и ликвидацией террористических проявлений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– недопущение (минимизация) человеческих потерь, исходя из приоритета жизни и здоровья человека над материальными и финансовыми ресурсами;</li> <li>– своевременное проведение аварийно-спасательных работ после совершения террористического акта;</li> <li>– минимизация последствий террористического акта и его неблагоприятного морально-психологического воздействия на общество или отдельные социальные</li> </ul>

	<p>группы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– восстановление поврежденных или разрушенных в результате террористического акта объектов;</li> <li>– возмещение в соответствии с законодательством Российской Федерации вреда, причиненного лицам, пострадавшим в результате террористического акта;</li> <li>– оказание экстренной медицинской помощи; медико-психологическое сопровождение аварийно-спасательных и противопожарных мероприятий;</li> <li>– социальная реабилитация лиц, пострадавших в результате террористического акта, и лиц, участвовавших в его пресечении;</li> <li>– восстановление нормального функционирования и экологической безопасности объектов, подвергшихся террористическому воздействию.</li> </ul>
--	---

### ***1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)***

Практические (семинарские) занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ.

Цель практических занятий и семинаров состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на практических занятиях и семинарах руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач практические занятия и семинары проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

Возможные формы проведения практических (семинарских) занятий:

- Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

- Кейс-метод (от английского case – случай, ситуация) – усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Непосредственная цель метода case-study - обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы делятся на практические (отражающие реальные жизненные ситуации), обучающие (искусственно созданные, содержащие значительные элемент условности при отражении в нем жизни) и исследовательские (ориентированные на проведение исследовательской деятельности посредством применения метода моделирования). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения.

- Интерактивная лекция – выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения: дискуссия, беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм.

- Групповая, научная дискуссия, диспут Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между

двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность. Разновидностью свободной дискуссии является форум, где каждому желающему дается неограниченное время на выступление, при условии, что его выступление вызывает интерес аудитории. Каждый конкретный форум имеет свою тематику — достаточно широкую, чтобы в её пределах можно было вести многоплановое обсуждение.

- Метод работы в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманый ответ. Педагогический работник может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др.

- Коллоквиум - (лат. colloquium — разговор, беседа) - одна из форм учебных занятий в системе образования, имеющая целью выяснение и повышение знаний обучающихся. На коллоквиумах обсуждаются: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. Это научные собрания, на которых заслушиваются и обсуждаются доклады. Коллоквиум – это и форма контроля, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.

- Метод «мозговой штурм» (мозговой штурм, мозговая атака, англ. brainstorming) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Является методом экспертного оценивания.

- Метод проектов - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологию), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей.

- Брифинг - (англ. briefing от англ. brief – короткий, недолгий) – краткая пресс-конференция, посвященная одному вопросу. Основное отличие: отсутствует презентационная часть. То есть практически сразу идут ответы на вопросы журналистов.

### **Вопросы для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)**

## **РАЗДЕЛ 1. Правовые и организационные основы противодействия терроризму в Российской Федерации**

1. Дайте определение терроризму.
2. Раскройте основные признаки терроризма как социально-политического явления.
3. Раскройте понятия: объект, субъект, силы и средства террористической деятельности.
4. Назовите и раскройте способы использования сети «Интернет» террористическими структурами.
5. Назовите и раскройте факторы, способствующие сохранению террористических угроз в Российской Федерации.
6. Охарактеризуйте особенности деятельности международных террористических организаций.
7. Перечислите и раскройте направления, задачи и формы антироссийской деятельности международных террористических организаций.
8. Раскройте классификацию источников финансирования террористической деятельности.
9. Опишите структуру общегосударственной системы противодействия терроризму.
10. Назовите состав (по должностям) антитеррористической комиссии в субъекте Российской Федерации, оперативного штаба в субъекте Российской Федерации.
11. Перечислите основные задачи антитеррористической комиссии в субъекте Российской Федерации.
12. Каковы основные цели создания оперативных штабов в субъектах Российской Федерации и оперативных штабов в морских районах (бассейнах)?
13. Какие функции выполняют антитеррористические комиссии муниципальных образований?
14. Какова компетенция Федеральной службы безопасности Российской Федерации в сфере противодействия терроризму?
15. В каких документах изложены концептуальные основы противодействия терроризму в Российской Федерации?
16. В соответствии с какими нормативными правовыми актами создан
17. Национальный антитеррористический комитет?
18. Кто является руководителем Национального антитеррористического комитета?
19. Какие должностные лица входят в состав Национального антитеррористического комитета?
20. Назовите основные направления деятельности федеральных органов исполнительной власти, руководство деятельностью которых осуществляет Правительство Российской Федерации, в сфере противодействия терроризму.

**РАЗДЕЛ 2. Деятельность органов государственной власти и местного самоуправления по профилактике и борьбе с терроризмом, а также минимизации и (или) ликвидации последствий его проявлений терроризма в Российской Федерации.**

1. Что понимается под идеологией терроризма?
2. Назовите цель деятельности по противодействию идеологии терроризма. По каким основным направлениям осуществляется противодействие идеологии терроризма?
3. Какие функции реализуются АТК в сфере противодействия идеологии терроризма?
4. Что включает организация работы по противодействию идеологии терроризма на территории субъекта Российской Федерации?
5. Назовите и раскройте задачи, которые решаются в ходе реализации Комплексного плана по противодействию идеологии терроризма на 2019-2023гг.
6. Какие органы федеральной исполнительной власти участвуют в минимизации и (или) ликвидации последствий террористических актов?

7. Какие основные задачи решаются в процессе ликвидации последствий терактов в Российской Федерации?

8. Какие нормативные правовые акты регулируют минимизацию и (или) ликвидацию террористических проявлений в Российской Федерации?

9. Что такое социальная реабилитация лиц, пострадавших от терактов? Опишите содержание психологических и медицинских мероприятий, которые осуществляются после терактов.

10. Перечислите мероприятия по минимизации и ликвидации чрезвычайных ситуаций

### **1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля)**

1. Махаев Р.Т. Внутренние вооружённые конфликты на территории постсоветской России. М., Юнити-Дана; закон и право, 2012. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru.knigafund.ru>.- ЭБС «КнигаФонд».

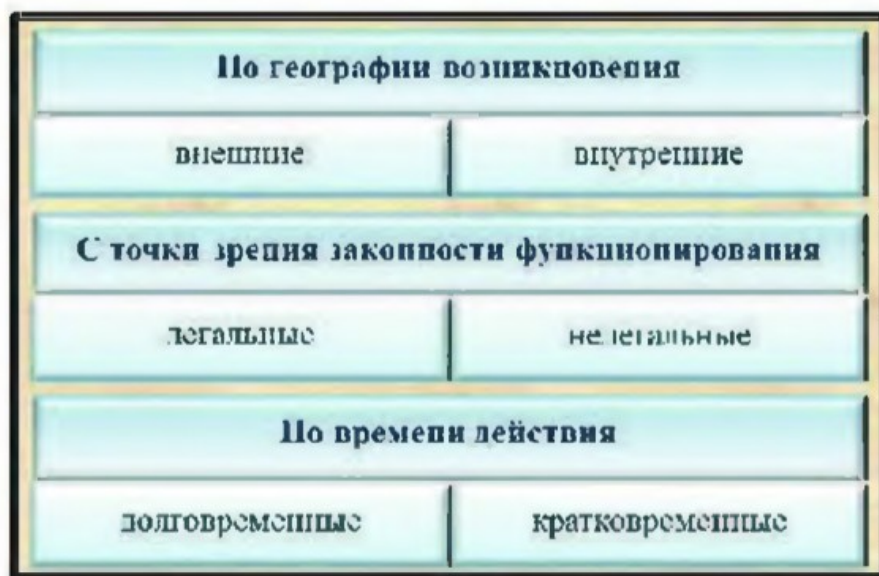
2. Мухаев Р.Т. Система государственного и муниципального управления. М., Юнити-Дана, 2010. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru.knigafund.ru>.- ЭБС «КнигаФонд».

3. Шмонин А.В. Банковские технологии и преступность. М., ЮнитиДана, 2012. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru.knigafund.ru>.- ЭБС «КнигаФонд»

## **РАЗДЕЛ 1. Правовые и организационные основы противодействия терроризму в Российской Федерации.**

**Тема 1.1. Терроризм: понятие сущность, современные тенденции. Факторы, влияющие на распространение терроризма в Российской Федерации.**

### **Классификация источников финансирования терроризма**



**Тема 1.2. Общая характеристика общегосударственной системы противодействия терроризму в Российской Федерации. Правовое регулирование противодействия терроризму в Российской Федерации**





Структура общегосударственной системы противодействия терроризму



Тема 1.3. Ресурсное обеспечение общегосударственной системы противодействия терроризму в Российской Федерации

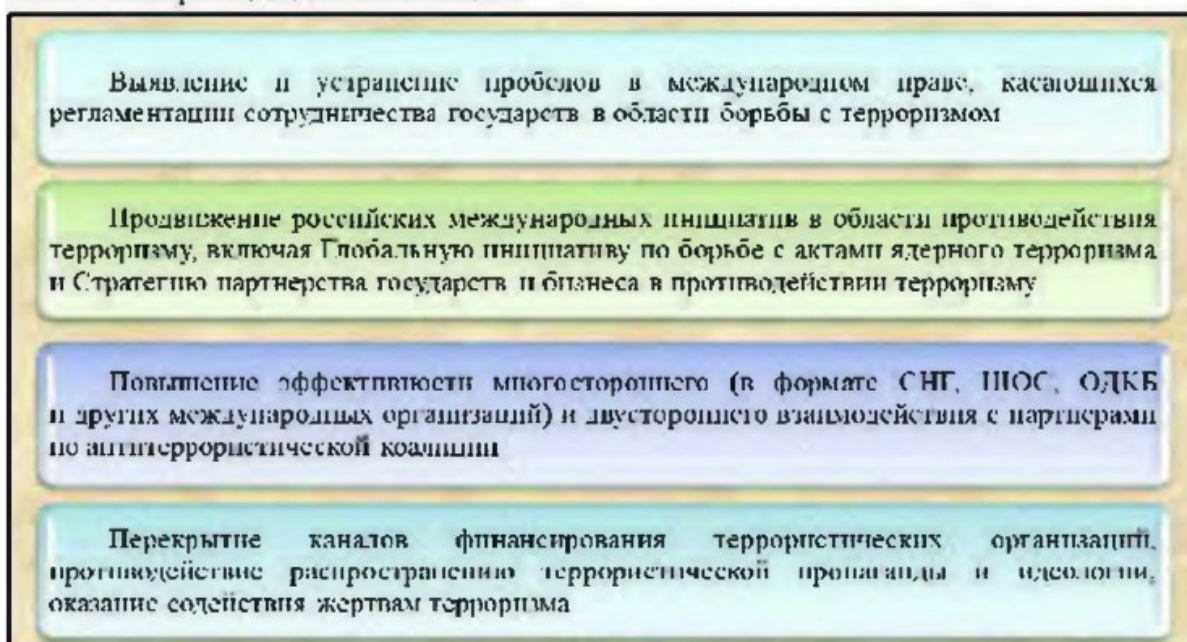
**Структура ресурсного обеспечения ОГСПТ**



**Структура Международного банка данных по противодействию терроризму**



Тема 1.4. Основные направления международного сотрудничества в области противодействия терроризму.



**РАЗДЕЛ 2. Деятельность органов государственной власти и местного самоуправления по профилактике и борьбе с терроризмом, а также минимизации и (или) ликвидации последствий его проявлений терроризма в Российской Федерации**

**Тема 2.1. Правовые и организационные основы профилактики терроризма. Организация и проведение мониторинга состояния общегосударственной системы противодействия терроризму в Российской Федерации.**

**Методы профилактики терроризма**



**2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «основы профилактики и противодействия терроризму и экстремизму» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

*Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.*

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

*Подготовка к занятию семинарского типа.*

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

*Самостоятельная работа.*

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

#### ***Виды самостоятельной работы.***

##### ***Работа с литературой.***

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента. Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанно читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

### ***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

### ***Методические материалы по самостоятельному решению задач***

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

### ***Методические материалы к выполнению реферата***

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

#### **Алгоритм работы над рефератом**

##### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

##### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели.

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

##### **4. Требования к основной части реферата:**

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение обучающихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

#### ***Критерии оценки реферата***

Обучающийся, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончанию выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

#### ***Методические материалы к выполнению эссе***

Эссе – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении. Это вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе обучающийся должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые обучающиеся уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между обучающимися по желанию.

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета



приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

3. Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

***Критерии оценки эссе:***

«Отлично» – исключительные знания материала, абсолютное понимание сути, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенный, содержательный, аргументированный, конкретный и исчерпывающий ответ.

«Хорошо» – глубокие знания материала, правильное понимание сути, знание основных понятий и положений, содержательный, полный и конкретный ответ.

«Удовлетворительно» – твердые, но недостаточно полные знания, верное понимание сути, в целом правильный ответ.

«Неудовлетворительно» – непонимание сущности задания, грубые ошибки в ответе.

***Методические материалы по выполнению тестирования.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы/раздела, составлены с расчетом на знания, полученные обучающимся в процессе изучения темы/раздела.

Тестовые задания выполняются в письменной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль). На выполнение тестовых заданий обучающимся отводится 45 минут.

При обработке результатов оценочной процедуры используются: критерии оценки по содержанию и качеству полученных ответов, ключи, оценочные листы.

***Критерии оценки теста:***

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

***Методические материалы по выполнению доклада.***

Рекомендуется следующая структура доклада:

1. титульный лист, содержание доклада;
2. краткое изложение;
3. цели и задачи;
4. изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
5. источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
6. анализ и толкование полученных в работе результатов;
7. выводы и оценки;
8. библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование предметной (цикловой) комиссии, фамилию обучающегося;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;

- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

#### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

#### ***Презентация***

##### ***Методические материалы к презентациям***

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражены обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

##### ***Критерии оценки презентации***

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. Правильность оформления титульного слайда.
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы.
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда.
5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

##### ***Методические материалы по подготовке к опросу***

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к опросу на практических занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к практическим занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее.

Для подготовки к опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в учебнике или другой рекомендованной литературе, конспекте лекции, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения.

##### ***Критерии оценки опроса***

«Отлично»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

– в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;

– знание по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;

- свободное владение терминологией;
- ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;

– ответ недостаточно логичен с единичными ошибками в частностях, исправленные студентом с помощью преподавателя;

- единичные ошибки в терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно полные и четкие.

«Удовлетворительно»:

– ответ не полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщённых знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции;

– логика и последовательность изложения имеют нарушения, студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи;

- ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;
- студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;
- студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

– ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу;

– присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная;

- незнание терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы неправильные.

### ***Методические материалы по выполнению практического задания***

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения практического задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

### ***Критерии оценки практического задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно

используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):***

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

***Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.***

Изучение учебных дисциплин (модулей) завершается зачетом/зачетом с оценкой или экзаменом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете или экзамене студент демонстрирует то, что он освоил в процессе обучения по дисциплине (модулю).

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине (модулю), отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время промежуточной аттестации для систематизации знаний.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### ***3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)***

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также

размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

### **3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по учебной дисциплине.

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

– академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);

– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);

– прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить

обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

### **3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ специалитета в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по системе зачтено/не зачтено для зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

Если результат контроля успеваемости в рамках проведения контрольных мероприятий промежуточной аттестации (рубежный рейтинг обучающегося) неудовлетворительный (получено менее 13 рейтинговых баллов), то промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) невозможна даже при наличии высокого текущего рейтинга, полученного по итогам текущего контроля по учебной дисциплине (модулю).

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.		Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от « ____ » _____ 20 ____ года	____.____.____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от « ____ » _____ 20 ____ года	____.____.____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от « ____ » _____ 20 ____ года	____.____.____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от « ____ » _____ 20 ____ года	____.____.____



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**И.о. декана факультета политических и  
социальных технологий**

\_\_\_\_\_/Пивнева С.В./

28.03.2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**ОСНОВЫ ПРОЦЕССОВ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ  
(МОДУЛЯ)**

**Направление подготовки**

*«Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»*

**Направленность**

*«Технологии защиты информации в правоохранительной сфере (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -  
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**

*Очная*

Москва, 2023 г.



Методические материалы по дисциплине (модулю) «Основы процессов распространения и защиты информации» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки *10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.11.2020г. №1427, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки *10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере* (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: Ларионова М.В.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент



(подпись)

С.В. Крапивка

## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ .....	4
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	4
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю).....	5
1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю).....	9
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	10
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	19
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	19
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	19
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	22

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

## 1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)

Лекция - один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение педагогическим работником учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины (модуля). Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь обучающимся в освоении сложного материала.

Возможные формы проведения лекций:

- Вводная лекция – один из наиболее важных и трудных видов лекции при чтении систематических курсов. От успеха этой лекции во многом зависит успех усвоения всего курса. Она может содержать: определение дисциплины (модуля); краткую историческую справку о дисциплине (модуле); цели и задачи дисциплины (модуля), ее роль в общей системе обучения и связь со смежными дисциплинами (модулями); основные проблемы (понятия и определения) данной науки; основную и дополнительную учебную литературу; особенности самостоятельной работы обучающихся над дисциплиной (модулем) и формы участия в научно-исследовательской работе; отчетность по курсу.

- Информационная лекция ориентирована на изложение и объяснение обучающимся научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

- Заключительная лекция предназначена для обобщения полученных знаний и раскрытия перспектив дальнейшего развития данной науки.

- Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрисубъектной и межпредметной связей, исключая детализацию и конкретизацию. Как правило, стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или крупных его разделов.

- Лекция-беседа - непосредственный контакт педагогического работника с аудиторией - диалог. По ходу лекции педагогический работник задает вопросы для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой проблеме.

- Лекция-дискуссия - свободный обмен мнениями в ходе изложения лекционного материала. Педагогический работник активизирует участие в обсуждении отдельными вопросами, сопоставляет между собой различные мнения и тем самым развивает дискуссию, стремясь направить ее в нужное русло.

- Лекция с применением обратной связи включает в себе то, что в начале и конце каждого раздела лекции задаются вопросы. Первый - для того, чтобы узнать, насколько обучающиеся ориентируются в излагаемом материале, вопрос в конце раздела предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При

неудовлетворительных результатах контрольного опроса педагогический работник возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

- Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - это диалектическое противоречие, требующее для своего решения размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска ее решения.

- Программированная лекция - консультация – педагогический работник сам составляет и предлагает обучающимся вопросы. На подготовленные вопросы педагогический работник сначала просит ответить обучающихся, а затем проводит анализ и обсуждение неправильных ответов. В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить презентацию. Что касается презентации, то в качестве визуальной поддержки ее можно органично интегрировать во все вышеупомянутые лекции. В то же время лекцию-презентацию возможно выделить и в качестве самостоятельной формы. Лекция-презентация должна отражать суть основных и (или) проблемных вопросов лекции, на которые особо следует обратить внимание обучающихся. В условиях применения активного метода проведения занятий презентация представляется весьма удачным способом донесения информации до слушателей. Единственное, на что следует обратить внимание при подготовке слайдов, - это их оформление и текст. Слайд не должен быть перегружен картинками и лишней информацией, которая будет отвлекать от основного аспекта того или иного вопроса лекции. Во время лекции можно задавать вопросы аудитории в отношении того или иного слайда, тем самым еще больше вовлекая обучающихся в проблематику.

### Краткое содержание лекционных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>РАЗДЕЛ 1. Общие понятия, история развития и задачи процессов и технологий защиты информации</b>	
<b>Тема 1.1. Общие понятия и история развития процессов и технологий защиты информации</b>	Общие понятия «информации», «процессов», «процессов распространения информации», «передачи информации», «защиты информации», «технологий защиты информации», «защиты данных». Классификации информационных технологий. Краткая история становления технологий передачи и распространения информации. История развития технологий защиты информации. Современная стадия развития технологий информационной безопасности. Актуальность совершенствования процессов и технологий информационной безопасности. Современное значение процессов и технологий информационной безопасности. Современное понимание концепции информационной безопасности. Разнообразие информационных технологий в свете целесообразности их защиты и развития. Технологии информационной безопасности как универсальная сфера народного хозяйства.
<b>Тема 1.2. Общие понятия и назначение информационной безопасности</b>	Существующие классификации видов информации. Общее понимание содержания и назначения информации. Особенности текстовой, графической, звуковой, визуализированной, числовой, символьной и др. Обзор используемых и перспективных средств представления, хранения и передачи информации. Современное понимание информационной безопасности. Роль технологий защиты информации разных видов и назначений. Общехозяйственное значение теории и практики информационной безопасности в России. Хозяйственное значение теории и практики информационной безопасности в мире. Разнообразие технологий защиты информации. Основные положения понятий и процессов, характеризующих ограничение доступа информации. Значение характеристики тайны и конфиденциальности информации. Отличие в подходах

	<p>ограничения доступа к текстовой, графической, электронной, сетевой информации. Конфиденциальность производственной информации. Конфиденциальность коммерческой информации. Конфиденциальность личной информации. Примеры свойств и назначения видов информации из категории «тайна» в народном хозяйстве. Накладываемые свойства на категории информации, влияющие на состояние цифровизации хозяйственной деятельности. Операции с данными. Принцип безопасных операций с данными. Общие понятия «угроза информации», «опасная информация», «критерии опасности информации» и «защита информации». Обзор современных проблем информационной безопасности. Развитие технологий и экономики как духовные и материальные индикаторы уровня информатизации. Обзор актуальных угроз в сфере информационной безопасности. Технические и технологические ресурсы в решении проблемы уязвимости современных систем связи и коммуникации.</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 2. Концепция и место информационной безопасности в системе национальной безопасности</b></p>	
<p><b>Тема 2.1.</b> <b>Общие понятия и назначение информационной безопасности на государственном уровне</b></p>	<p>Общее понятие, роль и основные задачи «национальной безопасности» Российской Федерации. «Национальные интересы» в аспектах развития и доступности информационных систем и информационной безопасности. Место информационной безопасности в системе национальной безопасности. Защита процессов распространения информации как государственный и общенациональный приоритет. Защита процессов и систем защиты информации как государственный и общенациональный приоритет. Общее понятие «государственных информационных систем».</p> <p>Формы обеспечения национальной безопасности. Государство в качестве регулятора политики и систем информационной безопасности. Назначение информационной безопасности на государственном уровне.</p> <p>Основные источники государственной системы регулирования информационной безопасности. Развитие техники и технологий как фактор информационного суверенитета государства. Достижения научно-технического прогресса страны в совершенствовании защитных систем для развиваемых информационных и коммуникационных систем. Исторический и национально-культурологический факторы в становлении системы национальной информационной безопасности. Национальная информационная безопасность как подструктура национальной безопасности. Основные информационные ресурсы государства, находящиеся в зоне риска.</p> <p>Организационная инфраструктура информационной безопасности государства. Структуры и параметры государственной системы регулирования информационной безопасности. Выстраиваемые системы государственной, общественной, экономической и экологической безопасности, защиты культурных и духовно-нравственных ценностей в свете комплексной информационной безопасности государства и общества. Основные признаки технологического и информационного суверенитета России. Меры по «предотвращению и (или) минимизации ущерба национальной безопасности» в свете совершенствования структуры информационной безопасности. Информационные ресурсы в реализации мер по обеспечению культурологического, мировоззренческого, производственного и технологического суверенитета России. Основные понятия и назначение «Концепции информационной безопасности детей в Российской Федерации».</p>
<p><b>Тема 2.2.</b> <b>Нормативно-правовое, административно-управленческое и экономическое</b></p>	<p>Нормативно-правовой и административно-управленческий механизмы контроля и обеспечения информационной безопасности. Обзор и назначение законодательных и подзаконных актов по защите информации. Обзор отечественных стандартов защиты информации, их назначения, основных терминов, определений, требований и следствий из них. Отечественная система сертификации в области защиты информации. Общее понятие сертификации выпускаемых товаров и услуг в аспекте информационной безопасности. Стандарты и спецификации по информационной безопасности. Обзор оценочных стандартов и технических спецификаций. Понятие «оранжевая книга» в качестве</p>

<p><b>обеспечение информационной безопасности государства</b></p>	<p>оценочного стандарта. ГОСТы. Стандарты ISO/IEC серии 27000. Стандарт ISO/IEC 15408. Стандарт COBIT.</p> <p>Ресурсы административно-управленческого механизма информационной безопасности государства. Экономический инструмент информационной безопасности государства. Федеральные геопорталы и геоинформационные системы. Региональные геопорталы и геоинформационные системы. Перспективы в развитии геопорталов открытого доступа как путь к информационному, технологическому и экономическому суверенитету государства. Сведения о государственных и муниципальных службах в СМИ, глобальной сети и в иных источниках. Сведения об отраслях народного хозяйства в СМИ, глобальной сети и в иных источниках. Характеристика понятия «открытое управление».</p> <p>Общенациональные и региональные статистические сборники как отражение состояния и уровня защищенности экономики и общественного развития.</p> <p>Материалы территориального планирования. Схемы функционального зонирования в качестве инструмента регулирования землепользования.</p> <p>Ландшафтное планирование как основа цифровизации в управлении природными ресурсами.</p> <p>Финансово-экономический и общественно-социальный факторы обеспечения информационной безопасности государства. Финансово-экономический и общественно-социальный факторы обеспечения информационной безопасности предприятий. Экономический и нормативно-технический инструментарий управления информационной безопасностью.</p> <p>Задачи, назначение и основные положения «государственной политики Российской Федерации в области международной информационной безопасности». Международно-нормативный режим информационной безопасности. Участие и роль России в международных соглашениях по информационной безопасности. Ценности и модели развития глобальной конкуренции. Глобальное информационное противоборство.</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 3. Общие принципы и основы процессов защиты информационных систем</b></p>	
<p><b>Тема 3.1. Основные положения концепции защиты информационных систем</b></p>	<p>Концепция защиты информационных систем. Процессы и компоненты защищаемых информационных систем. Критерии уровней уязвимости информационных систем. Ведущие угрозы для средств радиосвязи, телекоммуникации, визуализации, аудиосвязи, телефонии. Ведущие угрозы для компьютерных систем. Ведущие угрозы для сетевых коммуникационных и информационных систем. Кибератаки как факторы риска для доступности и целостности информационных систем. Меры защиты информационных систем. Общие сведения о методах защиты коммуникационных и информационных систем. Оценка защищенности коммуникационных и информационных систем. Обзор применяемых средств для защиты информационных систем.</p> <p>Общественно-значимая парадигма в защите информационных систем. Социальный характер угроз информационной безопасности. Обзор подходов и мер защиты людей и общества от вредной, агрессивной и опасной информации.</p> <p>Обзор цивилизационных и биологических источников и закономерностей формирования и защиты этнокультурного разнообразия, формирования и защиты общественно-исторического и мировоззренческого своеобразия российского общества. Жизненно важные ориентиры и интересы личности и общества в сфере информационной безопасности. Обзор понятий «права и свободы личности», «свободы профессионального выбора», «рынка труда», «единства экономического пространства», «свободы экономической деятельности», «защиты конкуренции», «цифровизации общества», «цифровой экосистемы экономики» в свете информационной безопасности.</p> <p>Информационные функции общественных и государственных программ по защите материнства и детства. Информационные функции общественных и государственных программ помощи и защиты людей с ограниченными возможностями здоровья и тяжелыми заболеваниями, снижающими трудоспособность. Информационные функции общественных и государственных программ помощи и защиты людей пожилого возраста, людей с особыми</p>

	<p>заслугами перед Родиной и народом, участников и ветеранов боевых действий. Деятельность общественных природоохранных объединений в свете комплексной безопасности природы, общества и культурных ценностей: информационный интегрированный аспект.</p> <p>Информационные функции потребностей личности работников в разных профессиональных сферах. Общие принципы защиты личности работников в современном информационном поле в рамках разных профессиональных областей: в медицине и медико-социальной реабилитации, социальном обслуживании населения, индустрии, транспортном хозяйстве, строительстве, спорте, журналистике, санитарно-эпидемиологической безопасности, техносферной и экологической безопасности, природопользовании и охране природных ресурсов, сельском хозяйстве, лесном хозяйстве, правоохранительной системе, военной сфере, культуре, образовании, коммерческой деятельности, сфере обслуживания и др</p>
<p><b>Тема 3.2.</b> <b>Задачи автоматизации и общие принципы защиты информации в автоматизированных системах</b></p>	<p>Общие сведения о задачах и содержании моделей жизненного цикла информационных систем. Автоматизация как свойство обеспечения устойчивости структуры и функциональности информационных систем. Общие положения методологии защиты процессов распространения информации. Общие положения методологии защиты информационных систем. Обзор современных угроз. Моделирование современных угроз информационным системам. Разнообразие моделей оценки систем безопасности информационных систем.</p> <p>Проектирование автоматизированных информационных систем как фактор обеспечения безопасной работы. Значение в проектировании автоматизированных информационных систем заложенных параметров безопасности. Оценка параметров уязвимостей на этапах проектирования и апробации информационных систем. Основные типы проектных решений в автоматизированных системах. Методы проектирования информационных систем. Основные компоненты и технологические процессы автоматизированных систем.</p> <p>Сетевые атаки как фактор дестабилизации сетевых и компьютерных систем. Разнообразие мер защиты средств коммуникации и связи. Аппаратные и программные средства защиты информации в разных типах информационных систем. Требования к аппаратным и программным средствам защиты информации. Протоколы безопасности. Спецификации и стандарты. Требования к хранению информационных ресурсов. Требования к передаче информационных ресурсов. Контроль требований инженерно-технической защиты информационных систем. Технические решения для защиты информации разных иерархических уровней. Автоматизированные системы контроля и обеспечения информационной безопасности. Разнообразие автоматизированных систем обеспечения защиты информации.</p> <p>Уровни автоматизации как показатель функциональности и защищенности защищаемых информационных процессов и средств. Классификации уровней защиты информации. Критерии защищенности информации. Понятие о несанкционированных вторжениях. Предупреждение несанкционированных вторжений.</p> <p>Методы и средства защиты геоинформационных систем (ГИС). Разнообразие средств защиты ГИС, используемых в народном хозяйстве. Технические, технологические и нормативные требования к защищенности современных ГИС.</p>

### ***1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)***

Практические (семинарские) занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ.

Цель практических занятий и семинаров состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на практических занятиях и семинарах руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач практические занятия и семинары проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

Возможные формы проведения практических (семинарских) занятий:

- Деловая игра - это метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих задач в условиях максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям. Имитационные игры - на занятиях имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Имитироваться могут события, конкретная деятельность людей (деловое совещание, обсуждение плана) и обстановка, условия, в которых происходит событие или осуществляется деятельность (кабинет начальника цеха, зал заседаний). Исполнение ролей (ролевые игры) - в этих играх отрабатывается тактика поведения, действий, выполнение функций и обязанностей конкретного лица. Для проведения игр с исполнением роли разрабатывается модель-пьеса ситуации, между студентами распределяются роли с «обязательным содержанием», характеризующиеся различными интересами; в процессе их взаимодействия должно быть найдено компромиссное решение. «Деловой театр» (метод инсценировки) - в нем разыгрывается какая-либо ситуация, поведение человека в этой обстановке, обучающийся должен вжиться в образ определенного лица, понять его действия, оценить обстановку и найти правильную линию поведения. Основная задача метода инсценировки - научить ориентироваться в различных обстоятельствах, давать объективную оценку своему поведению, учитывать возможности других людей, влиять на их интересы, потребности и деятельность, не прибегая к формальным атрибутам власти, к приказу.

- Игровое проектирование - является практическим занятием или циклом занятий, суть которых состоит в разработке инженерного, конструкторского, технологического и других видов проектов в игровых условиях, максимально воссоздающих реальность. Этот метод отличается высокой степенью сочетания индивидуальной и совместной работы обучающихся.

- Познавательно-дидактические игры не относятся к деловым играм. Они предполагают лишь включение изучаемого материала в необычный игровой контекст и иногда содержат лишь элементы ролевых игр. Такие игры могут проводиться в виде копирования научных, культурных, социальных явлений (конкурс знатоков, «Поле чудес», КВН и т.д.) и в виде предметно-содержательных моделей, (например, игры-путешествия, когда надо разработать рациональный маршрут, пользуясь различными картами).

- Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

- Кейс-метод (от английского case – случай, ситуация) – усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Непосредственная цель метода case-study - обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы делятся на практические (отражающие реальные жизненные ситуации), обучающие (искусственно созданные, содержащие значительные элементы условности при отражении в нем жизни) и исследовательские (ориентированные на проведение исследовательской



деятельности посредством применения метода моделирования). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения.

- Тренинг (англ. training от train — обучать, воспитывать) – метод активного обучения, направленный на развитие знаний, умений и навыков и социальных установок. Тренинг – форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении. Достоинство тренинга заключается в том, что он обеспечивает активное вовлечение всех участников в процесс обучения. Можно выделить основные типы тренингов по критерию направленности воздействия и изменений – навыковый, психотерапевтический, социально-психологический, бизнес-тренинг.

- Метод Сократа (Майевтика) – метод вопросов, предполагающих критическое отношение к догматическим утверждениям, называется еще как метод «сократовской иронии». Это умение извлекать скрытое в человеке знание с помощью искусных наводящих вопросов, подразумевающего короткий, простой и заранее предсказуемый ответ.

- Интерактивная лекция – выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения: дискуссия, беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм.

- Групповая, научная дискуссия, диспут Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность. Разновидностью свободной дискуссии является форум, где каждому желающему дается неограниченное время на выступление, при условии, что его выступление вызывает интерес аудитории. Каждый конкретный форум имеет свою тематику — достаточно широкую, чтобы в её пределах можно было вести многоплановое обсуждение.

- Дебаты – это чётко структурированный и специально организованный публичный обмен мыслями между двумя сторонами по актуальным темам. Это разновидность публичной дискуссии участников дебатов, направляющая на переубеждение в своей правоте третьей стороны, а не друг друга. Поэтому вербальные и невербальные средства, которые используются участниками дебатов, имеют целью получения определённого результата — сформировать у слушателей положительное впечатление от собственной позиции.

- Метод работы в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ. Педагогический работник может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др.

- Круглый стол - общество, собрание в рамках более крупного мероприятия (съезда, симпозиума, конференции). Мероприятие, как правило, на которое приглашаются эксперты и специалисты из разных сфер деятельности для обсуждения актуальных вопросов. Данная модель обсуждения, основываясь на соглашениях, в качестве итогов даёт результаты, которые, в свою очередь, являются новыми соглашениями.

- Коллоквиум - (лат. colloquium — разговор, беседа) - одна из форм учебных занятий в системе образования, имеющая целью выяснение и повышение знаний обучающихся. На коллоквиумах обсуждаются: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. Это научные собрания, на которых заслушиваются и обсуждаются доклады. Коллоквиум – это и форма контроля, массового

опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.

- Метод «мозговой штурм» (мозговой штурм, мозговая атака, англ. brainstorming) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Является методом экспертного оценивания.

- Метод проектов - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологии), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей.

- Брифинг - (англ. briefing от англ. brief – короткий, недолгий) – краткая пресс-конференция, посвященная одному вопросу. Основное отличие: отсутствует презентационная часть. То есть практически сразу идут ответы на вопросы журналистов.

- Метод портфолио (итал. portfolio — 'портфель, англ. - папка для документов) - современная образовательная технология, в основе которой используется метод аутентичного оценивания результатов образовательной и профессиональной деятельности. Портфолио как подборка сертифицированных достижений, наиболее значимых работ и отзывов на них.

### **Вопросы для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)**

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 1**

##### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1**

1. Общие понятия «информации», «процессов», «процессов распространения информации», «передачи информации».
2. Общие понятия «защиты информации», «технологий защиты информации», «защиты данных».
3. Классификации информационных технологий.
4. Новый вектор в развитии информационных технологий в современности.
5. Основные задачи процессов и технологий защиты информации.
6. Разнообразие процессов защиты информационных систем.
7. Краткая история становления технологий передачи и распространения информации.
8. История развития технологий защиты информации.
9. Современная стадия развития технологий информационной безопасности.
10. Актуальность совершенствования процессов и технологий информационной безопасности.
11. Современное значение процессов и технологий информационной безопасности.
12. Современное понимание концепции информационной безопасности.

13. Разнообразие информационных технологий в свете целесообразности их защиты и развития.
14. Технологии информационной безопасности как универсальная сфера народного хозяйства.

### **Перечень тем рефератов / эссе к Разделу 1**

1. Свойства информации в соответствии с ее видом и назначением.
2. Конфигурации и свойства информационных процессов.
3. Разнообразие систем распространения информации.
4. Общие признаки информационных технологий.
5. Современные проблемы в развитии информационных технологий.
6. Всеобщность и целесообразность цифровизации в управлении природными ресурсами, территориями, социальной сферой и экономикой.
7. Звуковые сигналы, текстовые сообщения, презентации, видеотрансляции, графические, символные и другие формы трансляции информации.
8. Информационные системы и процессы как объекты информационной безопасности.
9. Информационно-коммуникационные технологии.
10. Критерии безопасности и опасности информации.
11. Исторический экскурс в технологиях защиты информации.
12. Примеры развития цифровых технологий управления предприятием.
13. Цифровые технологии государственного управления.
14. Цифровые технологии муниципального управления.
15. Цифровые технологии природопользования.
16. Развитие технологий и экономики как духовные и материальные индикаторы уровней хозяйственного строительства и информатизации.
17. Связь хозяйственного развития, планирования, управления, геоэкологического качества, демографической структуры населения и информатизации используемых территорий.
18. Защищаемые объекты и системы: общая характеристика.

### **Название кейс-заданий к Разделу 1**

1. Кейс «Представить схему развития теории и практики информационной безопасности в России».
2. Кейс «Представить схему развития теории и практики информационной безопасности за рубежом».
3. Кейс «Представить и детально проанализировать схему цифровизации системы управления предприятием».
4. Кейс «Представить и детально проанализировать систему допуска к конфиденциальной информации».

### **Темы проектов к Разделу 1**

1. Анализ архитектуры информационной системы: основные компоненты.
2. Анализ процесса передачи информации на примере схем, таблиц и средств визуализации.
3. Характеристика основных положений системы ограничения допуска к информационной системе.
4. Характеристика понятия «защита данных» на примере схем, таблиц и средств визуализации.

5. Обоснование понятия «защита информационных процессов и технологий» на примере схем, таблиц и средств визуализации.

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2**

1. Общее понятие, роль и основные задачи «национальной безопасности» Российской Федерации.
2. Основные следствия из «Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
3. Формы обеспечения национальной безопасности.
4. Информационные ресурсы национальной безопасности.
5. Средства массовой информации в обеспечении национальной безопасности.
6. «Национальные интересы» в аспекте информационной безопасности.
7. Место информационной безопасности в системе национальной безопасности.
8. Защита процессов распространения информации как государственный и общенациональный приоритет.
9. Защита процессов и систем защиты информации как государственный и общенациональный приоритет.
10. Оценка «защищенности информационной инфраструктуры Российской Федерации».
11. Основные источники государственной системы регулирования информационной безопасности.
12. Достижения научно-технического прогресса страны в совершенствовании защитных систем для развиваемых информационных и коммуникационных систем.
13. Исторический и национально-культурологический факторы в становлении системы национальной информационной безопасности.
14. Национальная информационная безопасность как подструктура национальной безопасности. Основные информационные ресурсы государства, находящиеся в зоне риска.
15. Меры измерения ущерба национальной безопасности.
16. основополагающие федеральные законодательные акты по национальной информационной безопасности.
17. Назначение стандартов защиты информации.
18. Современные формы международных информационных противоборств.

### **Перечень тем рефератов / эссе к Разделу 2**

1. Становление современной системы защиты информационных процессов и систем на уровне государства.
  1. Ресурсы для развития систем защиты информационных процессов и систем на уровне предприятия.
  2. Перспективы к развитию отечественных защитных систем в информационных технологиях.
  3. Структуры и параметры государственной системы регулирования информационной безопасности.
  4. Приоритеты государства в безопасном и поступательном развитии информационного общества.
  5. Государство как высшая форма защиты нации, материальных и духовных информационных ресурсов.
  6. Анализ государственной политики в области обеспечения национальной безопасности.

7. Экономическое обеспечение информационной безопасности государства.
8. Социальная ответственность государства в сфере информационной безопасности.
9. Меры по «предотвращению и (или) минимизации ущерба национальной безопасности» в свете совершенствования структуры информационной безопасности.
10. Информационные ресурсы в реализации мер по обеспечению культурологического, мировоззренческого, производственного и технологического суверенитета России.
11. Обзор и назначение законодательных и подзаконных актов по защите информации.
12. Обзор отечественных стандартов защиты информации, их назначения, основных терминов, определений, требований и следствий из них.
13. Отечественная система сертификации в области защиты информации.
14. Сертификация выпускаемых товаров и услуг.
15. Государственная стандартизация методов, средств и ресурсов в аспекте безопасности национальной экономики.
16. Информационное сопровождение государственных программ в рамках демографической политики и здравоохранения.
17. Место отечественных программных продуктов в зарубежных информационных процессах.
18. Значимость отечественных разработок по информационной безопасности для мировых зарубежных систем.

### **Название кейс-заданий к Разделу 2**

1. Кейс «Проанализировать пример применения отечественного стандарта информационной безопасности».
2. Кейс «Проанализировать пример отечественного программного продукта».
3. Кейс «Охарактеризовать нормативный инструмент информационной безопасности страны».
4. Кейс «Показать роль международных стандартов информационной безопасности».
5. Кейс «Назвать и детализировать перспективы развития отечественных защитных систем для коммуникационных и информационных технологий».

### **Темы проектов к Разделу 2**

1. Привести и охарактеризовать основные компоненты системы исполнительной власти с позиций защищенности каналов информации.
2. Привести и охарактеризовать основные нормативные и административные инструменты в деятельности служб контроля за информатизацией экономики.
3. Привести и охарактеризовать основные компоненты защищаемых информационных технологий.
4. Привести и охарактеризовать основные компоненты государственной политики информационной доступности.
5. Привести и охарактеризовать основные компоненты государственной политики по информационной безопасности.
6. Основные компоненты «экосистемы цифровой экономики».
7. Ресурсы административно-управленческого механизма информационной безопасности государства.
8. Экономический инструмент информационной безопасности государства.
9. Федеральные геопорталы и геоинформационные системы.
10. Региональные геопорталы и геоинформационные системы.
11. Перспективы в развитии геопорталов открытого доступа как путь к информационному, технологическому и экономическому суверенитету государства.

12. Сведения о государственных и муниципальных службах в СМИ, глобальной сети и в иных источниках.

13. Сведения об отраслях народного хозяйства в СМИ, глобальной сети и в иных источниках.

14. Анализ понятия «открытое управление».

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 3**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3**

1. Уровни автоматизации как показатель функциональности и защищенности защищаемых информационных процессов и средств.

2. Классификации уровней защиты информации.

3. Уязвимость информации в зависимости от ее вида и функционала перед современными угрозами.

4. Критерии защищенности информации.

5. Понятие о несанкционированных вторжениях.

6. Предупреждение несанкционированных вторжений.

7. Технический инструментарий для обеспечения информационной безопасности предприятия.

8. Экономические возможности предприятия для выстраивания современной системы защиты информационных систем.

9. Ресурсы глобальной сети для обеспечения защищенности информационных сервисов.

10. Электронные системы информации как группа риска в информационной среде.

11. Проблемы обеспечения информационной безопасности в промышленности.

12. Проблемы обеспечения информационной безопасности в энергетике.

13. Проблемы обеспечения информационной безопасности на транспорте.

14. Проблемы обеспечения информационной безопасности в торговле.

15. Проблемы обеспечения информационной безопасности в сфере услуг.

16. Проблемы обеспечения информационной безопасности в системах связи.

17. Проблемы обеспечения информационной безопасности ресурсов СМИ.

18. Проблемы обеспечения информационной безопасности сетевых ресурсов.

19. Проблемы обеспечения информационной безопасности в медицине.

20. Проблемы обеспечения аудита информационной безопасности в учреждениях воспитания и образования.

21. Всеобщность и доступность отечественных автоматизированных информационных продуктов.

22. Цифровизация как источник и универсальный инструмент безопасности информационных систем.

23. Проблемы контроля цифровизации народного хозяйства.

24. Интерактивные ресурсы в свете уязвимости сетевых информационных ресурсов.

25. Цели и задачи защитных систем для информационных продуктов.

26. Методы и средства защиты геоинформационных систем (ГИС).

27. Разнообразие средств защиты ГИС, используемых в народном хозяйстве.

28. Технические, технологические и нормативные требования к защищенности современных ГИС.

#### **Перечень тем рефератов / эссе к Разделу 3**

1. Концепция защиты информационных систем.

2. Задачи и содержание моделей жизненного цикла информационных систем.

3. Основные компоненты и технологические процессы автоматизированных систем.
4. Процессы и компоненты защищаемых информационных систем.
5. Методы защиты процессов хранения и распространения информации.
6. Современные угрозы информационным системам и процессам.
7. Модели современных угроз информационным системам.
8. Безопасность сетевых ресурсов.
9. Безопасность локальных ресурсов.
10. Эффективность антивирусных программ.
11. Проектирование автоматизированных информационных систем как фактор обеспечения безопасной работы.
12. Значение в проектировании автоматизированных информационных систем заложенных параметров безопасности.
13. Основные подходы и меры защиты общественных информационных систем от вредной, агрессивной и опасной информации.
14. Критерии уровней уязвимости информационных систем.
15. Ведущие угрозы для средств радиосвязи, телекоммуникации, визуализации, аудиосвязи, телефонии.
16. Разнообразие мер защиты средств коммуникации и связи.
17. Ведущие угрозы для компьютерных систем.
18. Ведущие угрозы для сетевых коммуникационных и информационных систем.
19. Кибератаки как факторы риска для доступности и целостности информационных систем.
20. Проблемы контроля за процессами цифровизации в отраслях народного хозяйства.
21. Передовой опыт в контроле за процессами цифровизации народного хозяйства.
22. Управление средствами коммуникации в народном хозяйстве методами цифровизации.
23. Защита от деструктивных информационных воздействий в критически важных отраслях народного хозяйства (можно рассмотреть на нескольких примерах).
24. Защита от деструктивных информационных воздействий в разных отраслях народного хозяйства (можно рассмотреть на нескольких примерах).

### **Название кейс-заданий к Разделу 3**

1. Кейс «Представить обобщенную схему физико-технической защиты информационной системы».
2. Кейс «Привести пример тестирования антивирусной программы».
3. Кейс «Выполнить анализ информационной системы на выявление уязвимостей».
4. Кейс «Обобщить доступный инструментарий для защиты информационной системы».
5. Кейс «Обобщить, систематизировать и подытожить изученную информацию в виде краткого отчета».

### **Темы проектов к Разделу 3**

1. Проанализировать разнообразие защитных автоматизированных систем для обеспечения информационной безопасности.
2. Предложить дополнительные критерии защищенности информационной системы.
3. Привести примеры анализа защищенности информационной системы предприятия.
4. Обобщить перечень наиболее опасных угроз для сетевых информационных ресурсов.
5. Дать развернутый анализ возможным техническим причинам сбоям компьютерных систем.

6. Выполнить анализ факторов защищенности системы связи.
7. Оценка применяемого протокола безопасности.
8. Эффективность выстраиваемой предприятием системы информационной безопасности.
9. Детализированный анализ уязвимых компонентов неавтоматизированных информационных систем.
10. Проанализировать уровень защищенности геоинформационной системы.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «Основы процессов распространения и защиты информации (модуля)» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программы дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

*Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.*

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

*Подготовка к занятию семинарского типа.*

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:



– консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.

– самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

#### *Самостоятельная работа.*

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

#### ***Виды самостоятельной работы.***

##### ***Работа с литературой.***

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто

употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента. Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанно читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

#### ***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

#### ***Методические материалы по самостоятельному решению задач***

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

#### ***Методические материалы к выполнению реферата***

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели.

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### 4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение обучающихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и что-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### 5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### 6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

#### ***Критерии оценки реферата***

Обучающийся, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончанию выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

#### ***Методические материалы к выполнению эссе***

Эссе – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении. Это вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе обучающийся должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде).

Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые обучающиеся уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между обучающимися по желанию.

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисовочными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

3. Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

**Критерии оценки эссе:**

«Отлично» – исключительные знания материала, абсолютное понимание сути, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенный, содержательный, аргументированный, конкретный и исчерпывающий ответ.

«Хорошо» – глубокие знания материала, правильное понимание сути, знание основных понятий и положений, содержательный, полный и конкретный ответ.

«Удовлетворительно» – твердые, но недостаточно полные знания, верное понимание сути, в целом правильный ответ.

«Неудовлетворительно» – непонимание сущности задания, грубые ошибки в ответе.

**Методические материалы по выполнению тестирования.**

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы/раздела, составлены с расчетом на знания, полученные обучающимся в процессе изучения темы/раздела.

Тестовые задания выполняются в письменной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль). На выполнение тестовых заданий обучающимся отводится 45 минут.

При обработке результатов оценочной процедуры используются: критерии оценки по содержанию и качеству полученных ответов, ключи, оценочные листы.

**Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Методические материалы по выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

1. титульный лист, содержание доклада;
2. краткое изложение;
3. цели и задачи;

4. изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
5. источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
6. анализ и толкование полученных в работе результатов;
7. выводы и оценки;
8. библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование предметной (цикловой) комиссии, фамилию обучающегося;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

#### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

#### ***Презентация***

##### ***Методические материалы к презентациям***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражены обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

#### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.
2. Правильность оформления титульного слайда.
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы.
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда.

5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Методические материалы по подготовке к опросу***

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к опросу на практических занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к практическим занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее.

Для подготовки к опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в учебнике или другой рекомендованной литературе, конспекте лекции, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения.

#### ***Критерии оценки опроса***

«Отлично»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- свободное владение терминологией;
- ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- ответ недостаточно логичен с единичными ошибками в частностях, исправленные студентом с помощью преподавателя;
- единичные ошибки в терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно полные и четкие.

«Удовлетворительно»:

- ответ не полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщённых знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции;
- логика и последовательность изложения имеют нарушения, студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи;
- ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;
- студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;
- студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

- ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу;
- присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная;
- незнание терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы неправильные.

#### ***Методические материалы по выполнению практического задания***

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения практического задания;

3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе;

4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;

5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

***Критерии оценки практического задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):***

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

***Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.***

Изучение учебных дисциплин (модулей) завершается зачетом/зачетом с оценкой или экзаменом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете или экзамене студент демонстрирует то, что он освоил в процессе обучения по дисциплине (модулю).

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине (модулю), отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время промежуточной аттестации для систематизации знаний.



### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

#### 3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

– текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);

– промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### 3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по учебной дисциплине.

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

– академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);

– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);

– прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	Максимальная рейтинговая оценка, баллов
академическая активность	10
практические задания	40
из них: текущие практические задания	20
итоговое практическое задание	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

### ***3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося***

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ специалитета в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по системе зачтено/не зачтено для зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская

16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

Если результат контроля успеваемости в рамках проведения контрольных мероприятий промежуточной аттестации (рубежный рейтинг обучающегося) неудовлетворительный (получено менее 13 рейтинговых баллов), то промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) невозможна даже при наличии высокого текущего рейтинга, полученного по итогам текущего контроля по учебной дисциплине (модулю).


## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждены и введены в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указываем реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
и.о. декана факультета политических и  
социальных технологий

 / С.В. Пивнева  
«28» марта 2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«ФИЗИКА»**

**Специальность**

*10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере*

**Специализация**

*«Технологии защиты информации в правоохранительной сфере»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА  
СПЕЦИАЛИТЕТА**

**Форма обучения**

*Очная*

Москва, 2023 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Физика» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *специалитета* по специальности 10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020г № 1612, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *специалитета* по специальности 10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере».

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: канд. пед. наук, доцент Пивнева С.В., старший преподаватель Бекбулатов Д.Р.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры комплекса естественно-научных дисциплин.

Протокол № 7 от «28» марта 2023 г.

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент

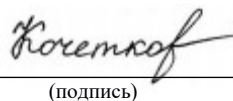


С.В. Пивнева

(подпись)

Методические материалы по дисциплине (модулю) рецензированы и рекомендованы к утверждению:

Д-р техн. наук, ведущий научный  
сотрудник ФГБУН Институт проблем  
управления им. В.А. Трапезникова  
Российской академии наук



С.А. Кочетков

(подпись)

Д-р техн. наук, профессор, заместитель  
директора по научной работе  
ФГБУН Институт проблем управления  
им. В.А. Трапезникова Российской  
академии наук



С.А. Краснова

(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ И ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ.....	4
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	4
1.2. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю).....	6
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	11
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	20
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	20
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	20
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	21
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	23

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ И ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

## 1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)

Лекция - один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение педагогическим работником учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины (модуля). Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь обучающимся в освоении сложного материала.

Возможные формы проведения лекций:

- Вводная лекция – один из наиболее важных и трудных видов лекции при чтении систематических курсов. От успеха этой лекции во многом зависит успех усвоения всего курса. Она может содержать: определение дисциплины (модуля); краткую историческую справку о дисциплине (модуле); цели и задачи дисциплины (модуля), ее роль в общей системе обучения и связь со смежными дисциплинами (модулями); основные проблемы (понятия и определения) данной науки; основную и дополнительную учебную литературу; особенности самостоятельной работы обучающихся над дисциплиной (модулем) и формы участия в научно-исследовательской работе; отчетность по курсу.

- Информационная лекция ориентирована на изложение и объяснение обучающимся научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

- Заключительная лекция предназначена для обобщения полученных знаний и раскрытия перспектив дальнейшего развития данной науки.

- Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрисубъектной и межпредметной связей, исключая детализацию и конкретизацию. Как правило, стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или крупных его разделов.

- Лекция-беседа - непосредственный контакт педагогического работника с аудиторией - диалог. По ходу лекции педагогический работник задает вопросы для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой проблеме.

- Лекция-дискуссия - свободный обмен мнениями в ходе изложения лекционного материала. Педагогический работник активизирует участие в обсуждении отдельными вопросами, сопоставляет между собой различные мнения и тем самым развивает дискуссию, стремясь направить ее в нужное русло.

- Лекция с применением обратной связи включает в себе то, что в начале и конце каждого раздела лекции задаются вопросы. Первый - для того, чтобы узнать, насколько обучающиеся ориентируются в излагаемом материале, вопрос в конце раздела предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При



неудовлетворительных результатах контрольного опроса педагогический работник возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

- Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - это диалектическое противоречие, требующее для своего решения размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска ее решения.

- Программированная лекция - консультация – педагогический работник сам составляет и предлагает обучающимся вопросы. На подготовленные вопросы педагогический работник сначала просит ответить обучающихся, а затем проводит анализ и обсуждение неправильных ответов. В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить презентацию. Что касается презентации, то в качестве визуальной поддержки ее можно органично интегрировать во все вышеупомянутые лекции. В то же время лекцию-презентацию возможно выделить и в качестве самостоятельной формы. Лекция-презентация должна отражать суть основных и (или) проблемных вопросов лекции, на которые особо следует обратить внимание обучающихся. В условиях применения активного метода проведения занятий презентация представляется весьма удачным способом донесения информации до слушателей. Единственное, на что следует обратить внимание при подготовке слайдов, - это их оформление и текст. Слайд не должен быть перегружен картинками и лишней информацией, которая будет отвлекать от основного аспекта того или иного вопроса лекции. Во время лекции можно задавать вопросы аудитории в отношении того или иного слайда, тем самым еще больше вовлекая обучающихся в проблематику.

### Краткое содержание лекционных занятий

Наименование разделов	Содержание учебного материала
<b>Раздел 1. Постоянный ток</b>	
<b>Тема 1.1. Природа электрического тока</b>	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля.
<b>Тема 1.2. Законы Ома. Правила Кирхгофа</b>	Принцип суперпозиции электростатических полей. Теорема Гаусса для электростатического поля. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.
<b>Тема 1.3 Соединения проводников</b>	Потенциал электростатического поля. Связь напряженности с потенциалом. Эквипотенциальные поверхности. Энергия взаимодействия системы зарядов.
<b>Раздел 2. Законы постоянного тока</b>	
<b>Тема 2.1. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества</b>	Электрический ток, сила и плотность тока. Сторонние силы. Электродвижущая Постоянный электрический ток: сила и напряжение.
<b>Тема 2.2. Электродвижущая сила. Удельное сопротивление проводника</b>	Закон Ома для однородного и неоднородного участков цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.
<b>Тема 2.3 Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца</b>	Равновесие зарядов на проводнике. Проводник во внешнем электрическом поле. Электроемкость уединенного проводника. Конденсаторы.
<b>Раздел 3. Электромагнитные колебания</b>	
<b>Тема 3.1. Свободные электромагнитные колебания.</b>	Намагничивание вещества. Напряженность магнитного поля. Магнитная восприимчивость и

<b>Колебательный контур</b>	магнитная проницаемость.
<b>Тема 3.2. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс</b>	Законы Кирхгофа в комплексной форме. Характеристики элементов цепи в установившемся синусоидальном режиме. Метод комплексных амплитуд.
<b>Тема 3.3. Гармонические электромагнитные колебания</b>	Расчет установившегося синусоидального режима в простых цепях; векторные диаграммы; простейшие резонансы напряжений и токов. Мощность в установившемся синусоидальном режиме.
<b>Раздел 4. Переменный ток</b>	
<b>Тема 4.1. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии</b>	Резонанс в электрических цепях общего вида. Частотные характеристики цепи, методы определения и построения амплитудно-частотной и фазочастотной характеристик.
<b>Тема 4.2. Емкостное сопротивление. Электромагнитное поле</b>	Общая характеристика трехфазных цепей. Соединение звездой и треугольником. Свойства симметричных трехфазных цепей. Векторные диаграммы.
<b>Тема 4.3. Свойства электромагнитных волн. Различные виды электромагнитных излучений и их применение</b>	Понятие о переходных процессах; коммутация, собственные колебания цепи и вынужденный режим. Переходные процессы в цепях первого порядка при включении источников постоянных сигналов. Переходные процессы в цепи, содержащей индуктивный, емкостной и резистивный элементы (колебательный, апериодический и критический режимы).

### ***1.2. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю)***

Лабораторные занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Лабораторное занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких работ.

Цель лабораторных занятий состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на лабораторных занятиях руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач лабораторные занятия проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

При подготовке и работе во время проведения лабораторных занятий следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к лабораторному занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения занятия включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 1**

1. ЭДС источника тока 2 В, внутреннее сопротивление 1 Ом. Определить силу тока в цепи, если внешняя цепь потребляет мощность 0,75 Вт.
2. Имеется катушка медной проволоки сечением 0,1 мм<sup>2</sup>. Масса проволоки 0,3 кг. Определить сопротивление проволоки. Удельное сопротивление меди 0,017 · 10<sup>-6</sup> Ом · м, а плотность меди равна 8900 кг/м<sup>3</sup>.
3. Две электрические лампочки включены в сеть параллельно. Сопротивление первой лампочки 360 Ом, второй – 240 Ом. Какая из лампочек поглощает большую мощность и во сколько раз?
4. В бытовой электроплитке, рассчитанной на напряжение 220 В, имеются две спирали, сопротивление каждой из которых 80,7 Ом. Найти мощность электроплитки, если спирали включены параллельно.

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1**

Постоянный ток. Законы постоянного тока. Сила тока. Условия, необходимые для существования тока. Виды соединения проводников. Понятие постоянного тока. Параллельное и последовательное соединение проводников. Взаимодействие проводников с током. Сила электрического тока. Электрическое напряжение. Энергия электрического поля. Тепловые двигатели. Необратимость тепловых процессов. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Графическое изображение полей

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1.**

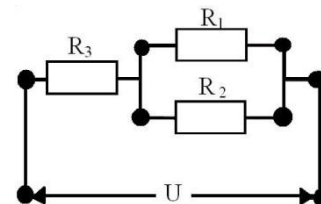
1. Интеллектуальные информационные системы и технологии. Айзензон, А. Е. Физика: учебник и практикум для вузов / А. Е. Айзензон. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00487-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/511373> (дата обращения: 07.03.2023).
2. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика: учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спиринов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 353 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1753-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509098> (дата обращения: 07.03.2023).
3. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика: учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спиринов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1754-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509100> (дата обращения: 07.03.2023).
4. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества: учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спиринов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 369 с. — (Бакалавр.

Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1755-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508976> (дата обращения: 07.03.2023).

### Задания для самостоятельной работы к Разделу 2

1. Цепь состоит из трех последовательно соединенных проводников. Сопротивление первого проводника 4 Ом, второго — 6 Ом. Напряжение на концах третьего проводника равно 4 В. Общее напряжение на проводниках 24 В. Найти силу тока в цепи и напряжение на концах первого и второго проводников.

2. Сопротивление  $R_1 = 2$  Ом и  $R_2 = 3$  Ом соединены параллельно. К ним последовательно присоединено сопротивление  $R_3 = 1$  Ом. Определить мощность, выделяющуюся на каждом сопротивлении, если общее напряжение в цепи равно  $U = 4,4$  В.



### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2

Понятие постоянного тока. Параллельное и последовательное соединение проводников. Взаимодействие проводников с током. Сила электрического тока. Электрическое напряжение. Энергия электрического поля.

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2.

1. Интеллектуальные информационные системы и технологии. Айзензон, А. Е. Физика: учебник и практикум для вузов / А. Е. Айзензон. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00487-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/511373> (дата обращения: 07.03.2023).

2. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика: учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирын. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 353 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1753-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509098> (дата обращения: 07.03.2023).

3. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика: учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирын. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1754-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509100> (дата обращения: 07.03.2023).

4. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества: учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирын. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 369 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1755-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508976> (дата обращения: 07.03.2023).

### Задания для самостоятельной работы к Разделу 3

1. Электрический чайник, содержащий 0,6 л воды при температуре  $10^{\circ}\text{C}$ , включили и забыли выключить. Через сколько времени после включения выкипит вся вода? Сопротивление нагревательного элемента чайника 14,4 Ом, напряжение в цепи 110В, КПД

чайника 60 %. Удельная теплоемкость воды  $4,2 \text{ кДж}/(\text{кг}\cdot\text{Л})$ , удельная теплота парообразования равна  $2260 \text{ кДж}/\text{кг}$ .

2. Какой длины надо взять никелиновую проволоку сечением  $0,84 \text{ мм}^2$ , чтобы изготовить нагреватель, при помощи которого можно было бы нагреть 2 л воды от температуры  $20^\circ$  до кипения за 10 мин при КПД, равном 80 %? Удельное сопротивление никелина  $\rho = 0,420 \cdot 10^{-6} \text{ Ом}\cdot\text{м}$ , напряжение в сети 220В

3. При замыкании на проводник сопротивлением 5 Ом сила тока равна 1А. Сила тока короткого замыкания батареи равна 6А. Какую наибольшую полезную мощность может дать батарея?

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3**

1. Что такое переменный ток?
2. Как можно получить переменный ток?
3. Активное сопротивление в цепи переменного тока.
4. В чем суть резонанса напряжений и токов?
5. Как определить мгновенную мощность тока?
6. Чему равна мгновенная мощность при наличии переменного тока на участке цепи, имеющей: а) только активное сопротивление; б) только реактивное сопротивление?
7. Чему равна средняя мощность, если на участке включены: а) активное сопротивление; б) реактивное сопротивление; в) активное и реактивное сопротивления?
8. Как определить активное сопротивление участка цепи переменному току, зная мощность, выделяющуюся на этом участке, и показания амперметра?

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3.**

1. Интеллектуальные информационные системы и технологии. Айзензон, А. Е. Физика: учебник и практикум для вузов / А. Е. Айзензон. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00487-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/511373> (дата обращения: 07.03.2023).

2. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика: учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 353 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1753-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509098> (дата обращения: 07.03.2023).

3. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика: учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1754-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509100> (дата обращения: 07.03.2023).

4. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества: учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 369 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1755-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508976> (дата обращения: 07.03.2023).

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 4**

1. На деревянное кольцо, диаметр которого  $d=30$  см, а поперечное сечение имеет вид круга, навита обмотка из медной проволоки массой  $m=2$  кг. Обмотку присоединяют сначала к сети постоянного тока, затем к сети переменного тока (50 Гц), причем действующее напряжение равно напряжению постоянного тока. В каком случае потребляется большая мощность?

2. Какое сопротивление переменному току в 1000 Гц представляет реостат, если его активное сопротивление 100 Ом, число витков 2000, длина 50 см и площадь витка 15 см<sup>2</sup>?

3. В сеть переменного тока (частота 50 Гц) включены последовательно соединенные реостат с сопротивлением  $R=103$  Ом и катушка индуктивности, состоящая из железного цилиндрического сердечника с обмоткой из  $N=400$  витков медной проволоки сечением 0,5 мм<sup>2</sup>. Катушка имеет длину 40 см и диаметр  $d=4$  см. В цепи наблюдается сдвиг фаз между напряжением и током  $\varphi = 30^\circ$ . Определите среднюю магнитную проницаемость железа сердечника.

4. В цепь переменного тока с частотой  $f=50$  Гц включена катушка с индуктивностью  $L=0,01$  Гн и активным сопротивлением  $R=2$  Ом. Пользуясь методом комплексных амплитуд, определите: а) напряжение, обеспечивающее в катушке ток с амплитудой  $I_m=0,5$  А; б) сдвиг фаз между током и напряжением.

5. В цепь с амплитудой напряжения 440 В и частотой 50 Гц включены последовательно нормально горящая лампочка накаливания и конденсатор. Какова емкость конденсатора, если на лампочке написано: «55 Вт, 110 В»? Какова разность фаз между током и напряжением в цепи?

#### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4.

1. Интеллектуальные информационные системы и технологии. Айзензон, А. Е. Физика: учебник и практикум для вузов / А. Е. Айзензон. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00487-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/511373> (дата обращения: 07.03.2023).

2. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика: учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спиринов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 353 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1753-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509098> (дата обращения: 07.03.2023).

3. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика: учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спиринов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1754-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509100> (дата обращения: 07.03.2023).

4. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества: учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спиринов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 369 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1755-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508976> (дата обращения: 07.03.2023).

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «Технологии возможностей и безбарьерной среды» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программы дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

*Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.*

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

*Подготовка к занятию семинарского типа.*

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

*Самостоятельная работа.*

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного

участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

#### ***Виды самостоятельной работы.***

##### ***Работа с литературой.***

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента. Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.



Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

#### ***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

#### ***Методические материалы по самостоятельному решению задач***

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

#### ***Методические материалы к выполнению реферата***

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует

рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

#### **Алгоритм работы над рефератом**

##### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

##### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели.

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### 4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение обучающихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### 5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### 6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

#### ***Критерии оценки реферата***

Обучающийся, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

#### ***Методические материалы к выполнению эссе***

Эссе – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении. Это вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе обучающийся должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые обучающиеся уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между обучающимися по желанию.

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки

сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

3. Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

***Критерии оценки эссе:***

«Отлично» – исключительные знания материала, абсолютное понимание сути, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенный, содержательный, аргументированный, конкретный и исчерпывающий ответ.

«Хорошо» – глубокие знания материала, правильное понимание сути, знание основных понятий и положений, содержательный, полный и конкретный ответ.

«Удовлетворительно» – твердые, но недостаточно полные знания, верное понимание сути, в целом правильный ответ.

«Неудовлетворительно» – непонимание сущности задания, грубые ошибки в ответе.

***Методические материалы по выполнению тестирования.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы/раздела, составлены с расчетом на знания, полученные обучающимся в процессе изучения темы/раздела.

Тестовые задания выполняются в письменной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль). На выполнение тестовых заданий обучающимся отводится 45 минут.

При обработке результатов оценочной процедуры используются: критерии оценки по содержанию и качеству полученных ответов, ключи, оценочные листы.

***Критерии оценки теста:***

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

***Методические материалы по выполнению доклада.***

Рекомендуется следующая структура доклада:

1. титульный лист, содержание доклада;
2. краткое изложение;
3. цели и задачи;
4. изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
5. источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
6. анализ и толкование полученных в работе результатов;
7. выводы и оценки;
8. библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование предметной (цикловой) комиссии, фамилию обучающегося;

- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

#### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

#### ***Презентация***

##### ***Методические материалы к презентациям***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражены обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

##### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.
2. Правильность оформления титульного слайда.
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы.
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда.
5. Объем и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

##### ***Методические материалы по подготовке к опросу***

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к опросу на практических занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к практическим занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее.

Для подготовки к опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в учебнике или другой рекомендованной литературе, конспекте лекции, обратить внимание на усвоение основных понятий

дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения.

### ***Критерии оценки опроса***

«Отлично»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- свободное владение терминологией;
- ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- ответ недостаточно логичен с единичными ошибками в частностях, исправленные студентом с помощью преподавателя;
- единичные ошибки в терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно полные и четкие.

«Удовлетворительно»:

- ответ не полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции;
- логика и последовательность изложения имеют нарушения, студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи;
- ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;
- студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;
- студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

- ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу;
- присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная;
- незнание терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы неправильные.

### ***Методические материалы по выполнению практического задания***

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения практического задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

### ***Критерии оценки практического задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при

изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):***

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

***Методические материалы по выполнению лабораторного задания***

При выполнении лабораторного задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

***Критерии оценки лабораторного задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

#### ***Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.***

Изучение учебных дисциплин (модулей) завершается зачетом/зачетом с оценкой или экзаменом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете или экзамене студент демонстрирует то, что он освоил в процессе обучения по дисциплине (модулю).

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине (модулю), отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время промежуточной аттестации для систематизации знаний.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### ***3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)***

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### ***3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося***

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по учебной дисциплине.

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);



– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);

– прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

### **3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ специалитета в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по системе зачтено/не зачтено.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

Если результат контроля успеваемости в рамках проведения контрольных мероприятий промежуточной аттестации (рубежный рейтинг обучающегося) неудовлетворительный (получено менее 13 рейтинговых баллов), то промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) невозможна даже при наличии высокого текущего рейтинга, полученного по итогам текущего контроля по учебной дисциплине (модулю).

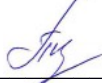
## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждены и введены в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указываем реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой комплекса  
естественно-научных дисциплин

 / С.В. Пивнева

«28» марта 2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)  
«МАТЕМАТИКА»**

**Специальность**  
*10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере*

**Специализация**  
*«Технологии защиты информации в правоохранительной сфере»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА  
СПЕЦИАЛИТЕТА**

**Форма обучения**  
*Очная, заочная*

Москва, 2023 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Математика» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *специалитета* по специальности 10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020г № 1612, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *специалитета* по специальности 10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере».

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны канд. техн. наук, доцентом Карягиной Т.В.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры комплекса естественно-научных дисциплин.

Протокол № 7 от «28» марта 2023 г.

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент

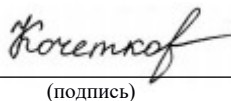


С.В. Пивнева

(подпись)

Методические материалы по дисциплине (модулю) рецензированы и рекомендованы к утверждению представителями организаций-работодателей:

Д-р техн. наук, ведущий научный  
сотрудник ФГБУН Институт проблем  
управления им. В.А. Трапезникова  
Российской академии наук



С.А. Кочетков

(подпись)

Д-р техн. наук, профессор, заместитель  
директора по научной работе  
ФГБУН Институт проблем управления  
им. В.А. Трапезникова Российской  
академии наук



С.А. Краснова

(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ.....	4
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	4
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю).....	9
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	25
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	34
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	34
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	34
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	35
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	37

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

## 1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)

Лекция - один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение педагогическим работником учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины (модуля). Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь обучающимся в освоении сложного материала.

Возможные формы проведения лекций:

- Вводная лекция – один из наиболее важных и трудных видов лекции при чтении систематических курсов. От успеха этой лекции во многом зависит успех усвоения всего курса. Она может содержать: определение дисциплины (модуля); краткую историческую справку о дисциплине (модуле); цели и задачи дисциплины (модуля), ее роль в общей системе обучения и связь со смежными дисциплинами (модулями); основные проблемы (понятия и определения) данной науки; основную и дополнительную учебную литературу; особенности самостоятельной работы обучающихся над дисциплиной (модулем) и формы участия в научно-исследовательской работе; отчетность по курсу.

- Информационная лекция ориентирована на изложение и объяснение обучающимся научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

- Заключительная лекция предназначена для обобщения полученных знаний и раскрытия перспектив дальнейшего развития данной науки.

- Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрипредметной и межпредметной связей, исключая детализацию и конкретизацию. Как правило, стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или крупных его разделов.

- Лекция-беседа - непосредственный контакт педагогического работника с аудиторией - диалог. По ходу лекции педагогический работник задает вопросы для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой проблеме.

- Лекция-дискуссия - свободный обмен мнениями в ходе изложения лекционного материала. Педагогический работник активизирует участие в обсуждении отдельными вопросами, сопоставляет между собой различные мнения и тем самым развивает дискуссию, стремясь направить ее в нужное русло.

- Лекция с применением обратной связи включает в себе то, что в начале и конце каждого раздела лекции задаются вопросы. Первый - для того, чтобы узнать, насколько обучающиеся ориентируются в излагаемом материале, вопрос в конце раздела предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При

неудовлетворительных результатах контрольного опроса педагогический работник возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

- Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - это диалектическое противоречие, требующее для своего решения размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска ее решения.

- Программированная лекция - консультация – педагогический работник сам составляет и предлагает обучающимся вопросы. На подготовленные вопросы педагогический работник сначала просит ответить обучающихся, а затем проводит анализ и обсуждение неправильных ответов. В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить презентацию. Что касается презентации, то в качестве визуальной поддержки ее можно органично интегрировать во все вышеупомянутые лекции. В то же время лекцию-презентацию возможно выделить и в качестве самостоятельной формы. Лекция-презентация должна отражать суть основных и (или) проблемных вопросов лекции, на которые особо следует обратить внимание обучающихся. В условиях применения активного метода проведения занятий презентация представляется весьма удачным способом донесения информации до слушателей. Единственное, на что следует обратить внимание при подготовке слайдов, - это их оформление и текст. Слайд не должен быть перегружен картинками и лишней информацией, которая будет отвлекать от основного аспекта того или иного вопроса лекции. Во время лекции можно задавать вопросы аудитории в отношении того или иного слайда, тем самым еще больше вовлекая обучающихся в проблематику.

### Краткое содержание лекционных занятий

Наименование разделов	Содержание учебного материала
<b>Раздел 1. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии</b>	<p>Векторы: координаты, проекция вектора на ось, направляющие косинусы, линейные операции над векторами. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. Определитель второго и третьего порядка (формулы вычисления). Разложение заданного вектора по векторам.</p> <p>Векторное произведение двух векторов, его свойства. Смешанное произведение трех векторов и его свойства.</p> <p>Аналитическая геометрия. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Уравнения прямой и плоскости в пространстве.</p> <p>Кривые второго порядка и их свойства.</p>
<b>Раздел 2. Алгебра матриц, определители, обратная матрица. Системы линейных алгебраических уравнений</b>	<p>Матрицы, операции над матрицами. Элементарные преобразования строк матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду и виду Гаусса. Ранг матрицы.</p> <p>Определители и их свойства, методы вычисления определителей.</p> <p>Обратная матрица: определение, методы вычисления.</p> <p>Совместность и определенность системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных алгебраических уравнений по правилу Крамера. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Фундаментальная система решений. Ранг системы векторов. Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы.</p>
<b>Раздел 3. Комплексные числа, спектральный</b>	<p>Множество комплексных чисел. Алгебраическая форма. Действие с комплексными числами. Геометрическое</p>



<p><b>анализ матриц.</b> <b>Линейные пространства</b></p>	<p>представление комплексного числа. Комплексно-сопряженные числа и их свойства. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Переход от тригонометрической формы к алгебраической и обратно. Показательная форма записи комплексных чисел. Формула Эйлера. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.</p> <p>Основная теорема алгебры. Теорема Безу. Разложение многочлена на множители.</p> <p>Собственные значения и собственные векторы матрицы. Спектр матрицы.</p> <p>Линейные пространства. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис и размерность пространства.</p> <p>Линейные пространства. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис и размерность пространства. Координаты вектора в заданном базисе. Преобразование координат при переходе к новому базису. Евклидовы пространства. Норма и ее свойства. Скалярное произведение. Ортогональный и ортонормированный базисы. Процесс ортогонализации Грамма-Шмидта.</p>
<p><b>Раздел 4. Введение в математический анализ</b></p>	<p>Пределы числовых последовательностей и их свойства. Число <math>e</math>. Функции. Способы задания функций. Важнейшие классы функций. Предел функции в точке, на бесконечности. Основные свойства пределов. Односторонние пределы. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. Бесконечно малые функции. Использование бесконечно малых для вычисления пределов. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.</p>
<p><b>Раздел 5.</b> <b>Дифференциальное исчисление функции одной переменной.</b> <b>Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных</b></p>	<p>Производная функции, правила вычисления. Производная сложной функции. Дифференцируемость. Теоремы о связи дифференцируемости с непрерывностью и с существованием производной. Дифференциал функции. Производные высших порядков. Правило Лопиталя вычисления пределов. Дифференцирование функций, заданных параметрически.</p> <p>Исследование функции: область определения, четность (нечетность), точки пересечения с координатными осями, промежутки знакопостоянства, непрерывность, точки разрыва.</p> <p>Функция нескольких переменных: область определения, линии уровня. Частные производные первого и второго порядка. Дифференциал функции двух переменных. Дифференциал второго порядка. Производная сложной функции. Градиент. Производная по направлению.</p> <p>Экстремумы функции двух переменных: необходимые и достаточные условия. Условный экстремум. Функция Лагранжа. Поиск условного экстремума методом функции Лагранжа. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.</p>
<p><b>Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной переменной.</b> <b>Кратные интегралы и приложение</b></p>	<p>Первообразная. Неопределенный интеграл: определение, свойства, таблица основных интегралов. Методы интегрирования: табличный, разложения, подведение под знак дифференциала. Интегрирование с помощью замены переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование</p>

<p><b>интегрального исчисления</b></p>	<p>рациональных дробей.  Определенный интеграл, интеграл Римана: определение, свойства. Интегралы с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования, приложения.  Интегралы с бесконечными пределами: определения, свойства. Признаки сходимости. Методы вычисления несобственных интегралов.  Двойной интеграл, его свойства, геометрический смысл двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат. Геометрические и физические приложения двойных интегралов.  Тройной интеграл, его свойства. Методы вычисления тройного интеграла. Приложения тройного интеграла.  Криволинейный интеграл. Формула Грина.</p>
<p><b>Раздел 7.  Дифференциальные уравнения первого порядка</b></p>	<p>Понятие дифференциального уравнения. Уравнения первого порядка: определение, общее и частное решения. Уравнения с разделяющимися переменными и приводящиеся к ним. Задача Коши.  Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения первого порядка. Метод вариации произвольной постоянной и метод Бернулли. Уравнение Бернулли.  Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах.</p>
<p><b>Раздел 8.  Дифференциальные уравнения второго порядка</b></p>	<p>Дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши для уравнений второго порядка. Уравнения, допускающие понижение порядка.  Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейно зависимые и линейно независимые системы функций. Фундаментальная система решений.  Структура общего решения однородного и неоднородного уравнений.  Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Вид общего решения.  Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных. Метод неопределенных коэффициентов для некоторых видов неоднородного уравнения.</p>
<p><b>Раздел 9. Числовые ряды</b></p>	<p>Числовые ряды: основные понятия, свойства сходящихся рядов, необходимый признак сходимости. Гармонический ряд. Ряды Дирихле. Признаки сравнения рядов с положительными членами. Признак Даламбера. Интегральный и радикальный признаки Коши. Знакопередающиеся ряды: признак Лейбница. Знакопеременные ряды: понятия абсолютной и условной сходимости, признак абсолютной сходимости, свойства абсолютно и условно сходящихся рядов.</p>
<p><b>Раздел 10.  Функциональные ряды.  Ряды Тейлора. Ряды Фурье</b></p>	<p>Функциональные ряды. Равномерная сходимость. Степенные ряды: радиус, интервал, область сходимости. Свойства степенных рядов. Формула Тейлора. Ряды Тейлора и Маклорена: свойства, основные разложения. Разложение функции в ряд Маклорена с помощью основных разложений.  Ряды Фурье: определение, свойства. Разложение периодической функции в ряд Фурье. Разложение непериодической функции в ряд Фурье.</p>

<p><b>Раздел 11.</b> <b>Комбинаторика.</b> <b>Случайные события</b></p>	<p>Предмет теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Формулы для вычисления количества перестановок, размещений и сочетаний. Случайные события и их классификация. Алгебра событий. Вероятность событий. Классическое и статистическое определение вероятности. Геометрическая вероятность.</p> <p>Теоремы сложения и умножения вероятностей. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные испытания, формула Бернулли. Локальные и интегральные теоремы Лапласа. Формула Пуассона.</p>
<p><b>Раздел 12. Теория вероятностей случайных величин</b></p>	<p>Случайные величины и их классификация. Дискретные случайные величины: определение, закон распределения, функция распределения, числовые характеристики. Биномиальный закон. Закон Пуассона.</p> <p>Непрерывная случайная величина: определение, функция распределения, плотность распределения, числовые характеристики, вероятность попадания в заданный интервал. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальный закон распределения. Распределения, связанные с нормальным распределением.</p>
<p><b>Раздел 13.</b> <b>Статистические распределения и оценки их параметров</b></p>	<p>Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистические распределения выборки. Полигон частот. Гистограмма. Точечные оценки параметров статистического распределения. Требования к точечным статистическим оценкам.</p> <p>Интервальные оценки параметров статистического распределения. Доверительная вероятность (надежность), доверительный интервал. Доверительный интервал для математического ожидания: случаи известной и неизвестной дисперсии. Доверительный интервал для среднеквадратического отклонения.</p>
<p><b>Раздел 14. Проверка статистических гипотез. Основы корреляционно-регрессионного анализа</b></p>	<p>Понятие статистической гипотезы. Критическая область и область принятия гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Схема проверки гипотезы на примере сравнения двух и нескольких дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Проверка гипотезы о равенстве двух средних нормальных генеральных совокупностей в случаях известной и неизвестной дисперсии. Сравнение выборочной средней с гипотетической генеральной средней нормальной генеральной совокупности.</p> <p>Проверка гипотезы о нормальном распределении на основе критерия согласия Пирсона.</p> <p>Двумерная дискретная случайная величина, ее закон распределения, числовые характеристики. Ковариация, корреляция.</p> <p>Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости между величинами.</p> <p>Выборочный коэффициент корреляции, проверка гипотезы о его значимости.</p>

## *1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)*

Практические (семинарские) занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ.

Цель практических занятий и семинаров состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на практических занятиях и семинарах руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач практические занятия и семинары проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

Возможные формы проведения практических (семинарских) занятий:

- Деловая игра - это метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих задач в условиях максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям. Имитационные игры - на занятиях имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Имитироваться могут события, конкретная деятельность людей (деловое совещание, обсуждение плана) и обстановка, условия, в которых происходит событие или осуществляется деятельность (кабинет начальника цеха, зал заседаний). Исполнение ролей (ролевые игры) - в этих играх отрабатывается тактика поведения, действий, выполнение функций и обязанностей конкретного лица. Для проведения игр с исполнением роли разрабатывается модель-пьеса ситуации, между студентами распределяются роли с «обязательным содержанием», характеризующиеся различными интересами; в процессе их взаимодействия должно быть найдено компромиссное решение. «Деловой театр» (метод инсценировки) - в нем разыгрывается какая-либо ситуация, поведение человека в этой обстановке, обучающийся должен вжиться в образ определенного лица, понять его действия, оценить обстановку и найти правильную линию поведения. Основная задача метода инсценировки - научить ориентироваться в различных обстоятельствах, давать объективную оценку своему поведению, учитывать возможности других людей, влиять на их интересы, потребности и деятельность, не прибегая к формальным атрибутам власти, к приказу.

- Игровое проектирование - является практическим занятием или циклом занятий, суть которых состоит в разработке инженерного, конструкторского, технологического и других видов проектов в игровых условиях, максимально воссоздающих реальность. Этот метод отличается высокой степенью сочетания индивидуальной и совместной работы обучающихся.

- Познавательно-дидактические игры не относятся к деловым играм. Они предполагают лишь включение изучаемого материала в необычный игровой контекст и иногда содержат лишь элементы ролевых игр. Такие игры могут проводиться в виде копирования научных, культурных, социальных явлений (конкурс знатоков, «Поле чудес», КВН и т.д.) и в виде предметно-содержательных моделей, (например, игры-путешествия, когда надо разработать рациональный маршрут, пользуясь различными картами).

- Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

- Кейс-метод (от английского case – случай, ситуация) – усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа,

основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Непосредственная цель метода case-study - обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы делятся на практические (отражающие реальные жизненные ситуации), обучающие (искусственно созданные, содержащие значительные элемент условности при отражении в нем жизни) и исследовательские (ориентированные на проведение исследовательской деятельности посредством применения метода моделирования). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения.

- Тренинг (англ. training от train — обучать, воспитывать) – метод активного обучения, направленный на развитие знаний, умений и навыков и социальных установок. Тренинг – форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении. Достоинство тренинга заключается в том, что он обеспечивает активное вовлечение всех участников в процесс обучения. Можно выделить основные типы тренингов по критерию направленности воздействия и изменений – навыковый, психотерапевтический, социально-психологический, бизнес-тренинг.

- Метод Сократа (Майевтика) – метод вопросов, предполагающих критическое отношение к догматическим утверждениям, называется еще как метод «сократовской иронии». Это умение извлекать скрытое в человеке знание с помощью искусных наводящих вопросов, подразумевающего короткий, простой и заранее предсказуемый ответ.

- Интерактивная лекция – выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения: дискуссия, беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм.

- Групповая, научная дискуссия, диспут Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность. Разновидностью свободной дискуссии является форум, где каждому желающему дается неограниченное время на выступление, при условии, что его выступление вызывает интерес аудитории. Каждый конкретный форум имеет свою тематику — достаточно широкую, чтобы в её пределах можно было вести многоплановое обсуждение.

- Дебаты – это чётко структурированный и специально организованный публичный обмен мыслями между двумя сторонами по актуальным темам. Это разновидность публичной дискуссии участников дебатов, направляющая на переубеждение в своей правоте третьей стороны, а не друг друга. Поэтому вербальные и невербальные средства, которые используются участниками дебатов, имеют целью получения определённого результата — сформировать у слушателей положительное впечатление от собственной позиции.

- Метод работы в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманый ответ. Педагогический работник может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др.

- Круглый стол - общество, собрание в рамках более крупного мероприятия (съезда, симпозиума, конференции). Мероприятие, как правило, на которое приглашаются эксперты и специалисты из разных сфер деятельности для обсуждения актуальных вопросов. Данная модель обсуждения, основываясь на соглашениях, в качестве итогов даёт результаты, которые, в свою очередь, являются новыми соглашениями.

- Коллоквиум - (лат. colloquium — разговор, беседа) - одна из форм учебных занятий в системе образования, имеющая целью выяснение и повышение знаний обучающихся. На коллоквиумах обсуждаются: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. Это научные собрания, на которых заслушиваются и обсуждаются доклады. Коллоквиум – это и форма контроля, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.

- Метод «мозговой штурм» (мозговой штурм, мозговая атака, англ. brainstorming) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Является методом экспертного оценивания.

- Метод проектов - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологию), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей.

- Брифинг - (англ. briefing от англ. brief – короткий, недолгий) – краткая пресс-конференция, посвященная одному вопросу. Основное отличие: отсутствует презентационная часть. То есть практически сразу идут ответы на вопросы журналистов.

- Метод портфолио (итал. portfolio — 'портфель, англ. - папка для документов) - современная образовательная технология, в основе которой используется метод аутентичного оценивания результатов образовательной и профессиональной деятельности. Портфолио как подборка сертифицированных достижений, наиболее значимых работ и отзывов на них.

### **Вопросы для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)**

#### **Задания для подготовки к контрольным работам Раздела 1**

1. Даны векторы  $\vec{a} = 3\vec{i} - \vec{j} + 4\vec{k}$ ,  $\vec{b} = -4\vec{i} + 5\vec{j} - 6\vec{k}$ .
  - а) Найти векторы  $\vec{c} = 2\vec{a}$ ,  $\vec{d} = \vec{a} + \vec{b}$ ,  $\vec{e} = \vec{a} - \vec{b}$ ,  $\vec{f} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ .
  - б) Определить коллинеарны ли векторы  $\vec{c}$  и  $\vec{f}$ ?
  - в) Определить перпендикулярны ли векторы  $\vec{d}$  и  $\vec{e}$ ?
  
2. Дан треугольник ABC с вершинами A(1; 6; 2), B(2; 3; -1), C(-3; 4; 5).
  - а) С помощью скалярного произведения найдите угол  $\angle ABC$ .
  - б) С помощью векторного произведения найдите площадь этого треугольника.
  
3. Даны четыре точки на плоскости:

A (-1; -7); B (1; -4); C (2; -2); D (-1; -6).

- а) составьте уравнения прямых АВ и CD;  
б) найдите координаты точки их пересечения;  
в) составьте уравнение прямой, проходящей через найденную точку пересечения параллельно прямой  $4x-5y-3=0$ .

4. Дано общее уравнение кривой второго порядка

$$5x^2 + 9y^2 - 30x + 18y + 9 = 0$$

- 1) Преобразовать уравнение к каноническому виду.  
2) Построить кривую.

5. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку А, перпендикулярно вектору АВ.  
A(1;3;-2); B(3;5;0).

6. Написать разложение вектора  $x$  по векторам  $p, q, r$ .

$$x = \{-2, 4, 7\}, p = \{0, 1, 2\}, q = \{1, 0, 1\}, r = \{-1, 2, 4\}.$$

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1.

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750> (дата обращения: 27.02.2023).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512666> (дата обращения: 27.02.2023).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512667> (дата обращения: 27.02.2023).

### Задания для подготовки к контрольным работам Раздела 2

1. Вычислите  $(AB)^2 + 2C$ , где  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 0 & 3 \\ -6 & -1 \end{pmatrix}$ ,  
 $C = \begin{pmatrix} 1 & 16 \\ -12 & -25 \end{pmatrix}$

2. Вычислить определитель четвёртого порядка:

$$\begin{array}{l} \begin{vmatrix} 2 & 89 & 67 & 45 \\ 0 & -1 & 54 & 23 \\ 0 & 0 & -4 & 34 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{vmatrix} \\ \text{а)} \end{array} \qquad \begin{array}{l} \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 2 \end{vmatrix} \\ \text{Б)} \end{array}$$

3. Найдите обратную матрицу для исходной матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 6 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & -3 \end{pmatrix}$ .

4. Найти решение неоднородной системы алгебраических уравнений с помощью правила Крамера.

$$\begin{cases} 3x + 2y + 4z = 28 \\ 4x + y + 4z = 27 \\ 4x + 2y + 5z = 34. \end{cases}$$

5. Решите системы методом Гаусса и представьте ответ в векторной форме.

$$\text{а) } \begin{cases} 3x + 2y + z = 5; \\ 2x + 3y + z = 1; \\ 2x + y + 3z = 11. \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 3x_1 - 4x_2 + x_4 = 5; \\ x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -3; \\ 4x_1 - 2x_2 - 3x_3 + x_4 = 2 \\ 10x_2 - 9x_3 - x_4 = -14. \end{cases}$$

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2.

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750> (дата обращения: 27.02.2023).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512666> (дата обращения: 27.02.2023).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512667> (дата обращения: 27.02.2023).

### Задания для подготовки к контрольным работам Раздела 3

1. а) Вычислить  $a+b$ ;  $ab$ ;  $\frac{a}{b}$  и б) найти все значения корня  
 а)  $a=1+2i, b=2+3i$  б)  $\sqrt[4]{-16}$

2. Выполнить действия: а)  $\frac{(2+5i) \cdot (-3+i)}{4-3i}$  ; б)  $\sqrt[3]{-8}$  ;



$$в) \quad 3z_1 \cdot z_2 - 4 \cdot (z_1 - 2z_2) + \frac{z_1}{z_1 + z_2}, \quad \text{если} \quad z_1 = -2 - i, \quad z_2 = -3 - 2i.$$

3. Разложить многочлен на множители

$$f(x) = x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 8x + 4.$$

4. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$а) \quad \frac{x^2 + 2x + 3}{(x-1) \cdot (x^3 - 1)}; \quad б) \quad \frac{3x^3 - x^2 - 8x + 13}{x^2 + x - 2}.$$

5. Выполнить спектральный анализ матрицы, т.е. найти собственные значения и собственные векторы матрицы.

$$а) \quad A = \begin{pmatrix} -5 & 4 \\ -5 & -1 \end{pmatrix} \quad б) \quad \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3.

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750> (дата обращения: 27.02.2023).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512666> (дата обращения: 27.02.2023).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512667> (дата обращения: 27.02.2023).

### Задания для подготовки к контрольным работам Раздела 4

1. Найти предел последовательности

$$а) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7n^6 - 25n^3 + 1000}{10 - 17n^2 - 2n^6} \quad б) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)^2 + 3n}{\sqrt{n+5} + \sqrt[4]{16n^8 - 81}}$$

2. Найти предел функции, не пользуясь правилом Лопиталья

$$а) \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 5x + 6} \quad б) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 3x + 1} - \sqrt{x^2 - 3x - 4})$$

3. Найти предел функции, используя первый и второй замечательные пределы.

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{3x^2} \qquad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 2} (5x - 9)^{\frac{x}{2x-4}}$$

4. Найти предел функции, используя сравнение бесконечно малых функций:

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt[3]{x-6} + 2}{x^3 + 8}$$

5. Исследовать на непрерывность данную функцию, определить тип точек разрыва, если они существуют. Сделать эскиз графика функции:

$$f(x) = \begin{cases} \sin 2x, & \text{если } x \leq \pi/4 \\ \cos 2x, & \text{если } \pi/4 < x < \pi \end{cases}$$

#### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4.

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750> (дата обращения: 27.02.2023).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512666> (дата обращения: 27.02.2023).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512667> (дата обращения: 27.02.2023).

#### Задания для подготовки к контрольным работам Раздела 5

1. Найти производные следующих функций

$$\text{а) } y = 3^x \cdot \operatorname{ctg} 4x$$

$$\text{б) } y = \frac{x^3}{\sin 2x}$$

$$\text{в) } y = \operatorname{arccos} 2x$$

$$\text{г) } y = \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} \cdot 3^x$$

2. Найти производную степенно-показательной функции

$$y = (x^2 + 1)^{\sin x}$$

3. Найти предел функции, используя правило Лопиталья

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos x}{(\pi - x)^2}$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt[3]{x-6}+2}{x^3+8}$$

4. Провести исследование функции на монотонность, экстремумы и выпуклость

$$y = 0.25x^4 - x^3 + x^2 + 2$$

5. Проведите исследование функции и постройте её график (схематично)

$$y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$$

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 5.

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750> (дата обращения: 27.02.2023).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512666> (дата обращения: 27.02.2023).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512667> (дата обращения: 27.02.2023).

### Задания для подготовки к контрольным работам Раздела 6

1. Построить линию уровня, проходящую через заданную точку  $M$

$$z = \ln(x^2 + y), M(1; 2).$$

2. Найти частные производные первого порядка заданной функции. Для пункта а) найти дифференциал функции

а)  $z = \frac{e^{xy} - y^4}{\sin x}$       б)  $z = \cos\left(\operatorname{tg} \frac{x}{2} + 4y\right) \cdot e^{xy^2}$ .

3. Указать направление и величину наибольшего роста функции в заданной точке  $M$  и производную по направлению к точке  $M_1$

$$z = \frac{x}{x^2 + y^2 + 1} \quad M(0; 3) \quad M_1(4; 6)$$

4. Исследовать функцию на локальные экстремумы с помощью функции Лагранжа

$$z = x^3 + 8y^3 - 6xy + 1$$

5. Вычислите интегралы:

$$\begin{array}{llll} \text{а)} \int (3x^2 - \frac{2}{\sqrt{x}} + 1) dx & \text{б)} \int \frac{x}{x+3} dx & \text{в)} \int x\sqrt{x^2-3} dx & \text{г)} \int x \ln 2x dx \\ \text{д)} \int \frac{dx}{x\sqrt{x-9}} & \text{е)} \int \frac{(x-2) dx}{(x^2-7x+12)(x-3)} & \text{ж)} \int \frac{(2x-5) dx}{x^2-2x+5} \end{array}$$

6. Вычислите площадь фигуры, ограниченной параболой  $y = 3x^2 + 1$  и прямой  $y = 3x + 7$ .

7. Найти объем тела вращения, образованного вращением фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x^2 + 1; y = 0; x = 1; x = 2 \text{ вокруг оси } Oх.$$

8. Вычислить несобственный интеграл

$$\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x\sqrt{\ln x}}$$

#### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 6.

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750> (дата обращения: 27.02.2023).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512666> (дата обращения: 27.02.2023).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512667> (дата обращения: 27.02.2023).

#### Задания для подготовки к контрольным работам Раздела 7

1. Найти решение дифференциального уравнения с начальным условием:

$$y' = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}, \quad y(0) = 1,5.$$

2. Найти общее решение уравнения:

$$(1 + y^2)dx = xy dy.$$

3. Найти общее решение дифференциального уравнения:

$$xy' = y - xe^{y/x}$$

4. Найти общее решение дифференциального уравнения:

$$y' = \frac{3}{x}y + \frac{2}{x^2}$$

5. Найти общее решение дифференциального уравнения:

$$y' + 2xy = 2x^3 y^3$$

#### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 7.

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750> (дата обращения: 27.02.2023).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512666> (дата обращения: 27.02.2023).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512667> (дата обращения: 27.02.2023).

#### Задания для подготовки к контрольным работам Раздела 8

1. Найти частное решение дифференциального уравнения:

$$y'' = 1 - (y')^2, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 2.$$

2. Найти общее решение уравнения:

$$y''' \operatorname{tg} x = y'' + 1.$$

3. Найти решение задачи Коши:

$$y'' - 4y = xe^{2x}, \quad y(0) = 3, \quad y'(0) = 1.$$

4. Найти общее решение дифференциального уравнения:

$$y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{1+x^2}$$

5. Решить уравнение в полных дифференциалах:

$$(0,5y^2 + y \cos x)dx + (xy + \sin x)dy = 0$$

#### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 8.

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750> (дата обращения: 27.02.2023).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512666> (дата обращения: 27.02.2023).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512667> (дата обращения: 27.02.2023).

### Задания для подготовки к контрольным работам Раздела 9

1. Исследовать ряды на сходимость:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n+1}{4n^2+5} \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n+8}{5^n}$$

2. Исследовать ряды на абсолютную и условную сходимость.

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 3^n}{n!} \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n^2+4}}$$

3. Исследовать на сходимость ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^{n-1}}$$

4. Исследовать сходимость ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{2n-1}{3n+1} \right)^{\frac{n}{2}}$$

5. Исследовать сходимость ряда

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(2n+3)\ln^2(n+1)}$$

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 9.

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750> (дата обращения: 27.02.2023).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512666> (дата обращения: 27.02.2023).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512667> (дата обращения: 27.02.2023).

### Задания для подготовки к контрольным работам Раздела 10

1. Исследовать ряд на сходимость  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n + 3^n}{5^n} x^n$
2. Найти область сходимости степенного ряда  $1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 \dots$
3. Вычислить приближенно с точностью 0,001 интеграл  $\int_0^{\frac{1}{2}} e^{-x^2} dx$ , используя ряд Маклорена.
4. Исследовать на сходимость функциональный ряд:  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(nx)}{n^2 + x^2}$ .
5. Разложить в ряд Фурье функцию:  
$$f(x) = \begin{cases} 2, & -3 < x < 0, \\ -5, & 0 < x < 3. \end{cases}$$
6. Используя нечетное продолжение, разложить в ряд Фурье функцию  $y = 3x; 0 < x < \pi$ .

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 10.

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750> (дата обращения: 27.02.2023).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512666> (дата обращения: 27.02.2023).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512667> (дата обращения: 27.02.2023).

### Задания для подготовки к контрольным работам Раздела 11

1. А) Вычислите  $P_7, A_6^3, C_{11}^4$ .  
Б) Из отряда солдат в 20 человек надо назначить в караул 4-х человек. Сколькими способами можно составить караул?

2. В пенале 9 авторучек: 5 синих и 4 черных. Случайным образом берут 4 ручки. Найти вероятность того, что среди взятых ручек окажется 3 синих.

3. Саша является поклонником Гарри Поттера. Вероятность того, что на день рождения его друг Петя подарит ему последнюю книгу про Гарри Поттера, равна 0,4, а Миша – 0,3. Найти вероятность того, что на день рождения Саша получит в подарок только один том последней книги про Гарри Поттера.

4. Корабль выходит из строя, если получит не менее 5 попаданий в надводную часть или 2 попадания в подводную часть. Найти вероятность выхода из строя корабля при 5 попаданиях, если вероятности попадания в надводную и подводную части при попадании в корабль относятся как семь к трем.

5. В торговую фирму поступили телевизоры от трех поставщиков, доли которых в общей поставке 10%, 40%, и 50% соответственно. Практика показала, что телевизоры, поступающие от 1-го, 2-го и 3-го поставщиков, не потребуют ремонта в течение гарантийного срока соответственно в 98%, 88% и 92% случаев. Найти вероятность того, что поступивший в торговую фирму телевизор потребует ремонт в течение гарантийного срока.

#### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 11.

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750> (дата обращения: 27.02.2023).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512666> (дата обращения: 27.02.2023).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512667> (дата обращения: 27.02.2023).

#### Задания для подготовки к контрольным работам Раздела 12

1. Дискретная случайная величина  $X$  задана законом распределения

$X$	1	3	4	7	8
$P$	0,1	0,2	$p_3$	0,3	0,15

Найдите  $p_3$ , функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение.

2. Луковица гладиолуса прорастает с вероятностью 0,6. Высажено 3 луковицы. Случайная величина  $X$  – число проросших луковиц. Найти закон распределения,  $M(X)$ ,  $D(X)$ .

3. А) Случайная величина  $X$  задана функцией распределения вероятностей  $F(x)$ .



$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 5, \\ \frac{x-5}{6} & \text{при } 5 \leq x \leq 11, \\ 1 & \text{при } x > 11. \end{cases} \quad [a; b] = [7; 13]$$

Найдите:

- а) плотность распределения вероятностей  $f(x)$  ;  
 б) математическое ожидание;  
 в) дисперсию и среднее квадратическое отклонение;  
 г) вероятность попадания величины  $X$  в промежуток  $[a; b]$ .  
 Постройте графики функции распределения и плотности распределения вероятностей.  
 Б) Случайная величина  $X$  задана функцией распределения вероятностей  $F(x)$ :

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < -3, \\ (x+3)^2 & \text{при } -3 \leq x \leq -2, \\ 1 & \text{при } x > -2. \end{cases}$$

Найдите: а) плотность распределения вероятностей  $f(x)$  ; б) математическое ожидание.

4. Случайная величина имеет нормальный закон распределения,  $M(X)=3; \sigma(X)=2$  .  
 Найдите плотность распределения вероятностей  $f(x)$  и  $P(2 < X < 5)$  .

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 12.

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750> (дата обращения: 27.02.2023).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512666> (дата обращения: 27.02.2023).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512667> (дата обращения: 27.02.2023).

### Задания для подготовки к контрольным работам Раздела 13

1. Десяти подросткам, отобранном случайным образом, показали блок телевизионной рекламы о новых сортах жевательных резинок и попросили оценить рекламу в баллах от 0 до 10. Результаты оценки дали следующие баллы:

8 7 6 9 5 7 4 10 6 8

Найти оценку математического ожидания и несмещенную оценку дисперсии.

2. По данному распределению выборки из нормальной совокупности

$x_i$	1	4	5	8
-------	---	---	---	---

$m_i$	2	5	10	3
-------	---	---	----	---

- а) построить полигон относительных частот;  
 б) рассчитать  $\bar{x}$  и  $s^2$  ;  
 в) построить доверительный интервал для  $M(X)$  с надежностью  $\gamma=0.95$  .

3. В результате эксперимента получены следующие 25 значений:

15 16 8 12 20 10 6 18 4 6 16 4 19 17 10 3 5 21 20 14 22 14 18 24 0

- а) составить интервальный статистический ряд, разбив отрезок  $[0; 25]$  на 5 промежутков равной длины;  
 б) построить гистограмму относительных частот;  
 в) перейти к статистическому ряду, заменив интервалы их серединами, и вычислить  $\bar{x}$  и  $s^2$  ;  
 г) построить доверительный интервал для  $M(X)$  с надежностью  $\gamma=0.99$  .

4. По заданной выборке:

1,6	1,4	1,8	1,6	2,4	1,2	1,6	2,0	1,8	1,4
1,8	2,0	1,4	1,8	1,0	1,8	2,2	1,6	1,4	2,2
2,2	1,2	1,6	2,0	1,6	2,0	1,8	1,2	2,0	1,6

- составить статистический ряд,
- построить полигон частот;
- найти оценку математического ожидания;
- найти несмещённую оценку дисперсии  $s^2$  и оценку среднеквадратического отклонения  $s$  ;
- найти доверительный интервал для математического ожидания с доверительной вероятностью  $\gamma=0,95$  , считая дисперсию известной и равной  $s^2$  ;
- найти доверительный интервал для математического ожидания с доверительной вероятностью  $\gamma=0,95$  , считая дисперсию неизвестной и используя для неё оценку  $s^2$  .

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 13.

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750> (дата обращения: 27.02.2023).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512666> (дата обращения: 27.02.2023).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512667> (дата обращения: 27.02.2023).

### Задания для подготовки к контрольным работам Раздела 14

1. Исходя из гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности, вычислены теоретические частоты  $m'$ . Используя критерий Пирсона, при заданном уровне значимости проверить эту гипотезу ( $\alpha=0,01$ ).

M	3	5	10	12	9	7	4
$m'$	2	4	11	16	9	6	2

2. Используя критерий Пирсона, при заданном уровне значимости проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности по выборке, извлеченной из этой совокупности:  $\alpha=0,05$

$a_i \div a_{i+1}$	$8 \div 12$	$12 \div 16$	$16 \div 20$	$20 \div 24$	$24 \div 28$
$m_i$	8	15	25	20	12

3. Проводится клиническое исследование препарата для снижения веса. При сравнении двух групп добровольцев выявлено, что в группе из 30 человек, получавших плацебо, вес снизился в среднем на 5,2кг, при среднеквадратическом отклонении 1,0кг. Группа получавших препарат насчитывала 36 человек и показала снижение веса в среднем на 7,8кг при среднеквадратическом отклонении 0,7кг. Проверьте при уровне значимости 0,01, имеет ли препарат положительный эффект.

4. Дискретная двумерная случайная величина задана законом распределения:

X \ Y	0	1	2	3
-2	0.05	p	0.2 5	0.15
2	0.15	0.15	0.0 5	0.1

а) Зависимы ли компоненты?

б) Выписать закон распределения с.в.  $X+Y$  и условный закон распределения с.в.  $X$  при условии, что  $Y=0$ .

в) Найти числовые характеристики распределения.

5. Дана таблица наблюдений

$x_i$	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
$y_i$	2,8	4,8	5,6	4,1	6,9	7,1

Требуется:

1. найти несмещенные оценки математических ожиданий  $M(X)$  и  $M(Y)$  ;

2. найти несмещенные оценки дисперсий  $S_x^2$  и  $S_y^2$  ;

3. найти оценку коэффициента корреляции;

4. проверить значимость коэффициента корреляции;

5. найти линейное уравнение регрессии  $Y$  на  $X$ :  $y = ax + b$  ; построить графики линейной регрессии с нанесенными точками наблюдений (корреляционное поле).

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 14.

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750> (дата обращения: 27.02.2023).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512666> (дата обращения: 27.02.2023).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512667> (дата обращения: 27.02.2023).

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «Технологии возможностей и безбарьерной среды» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программы дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

*Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.*

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

*Подготовка к занятию семинарского типа.*

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

– консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.

– самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

*Самостоятельная работа.*

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

***Виды самостоятельной работы.***

***Работа с литературой.***

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в

тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента. Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

#### ***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Владение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

#### ***Методические материалы по самостоятельному решению задач***

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

#### ***Методические материалы к выполнению реферата***

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту

плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

3. Основные требования к введению:

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели.

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение обучающихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и чьи-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

### ***Критерии оценки реферата***

Обучающийся, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

### ***Методические материалы к выполнению эссе***

Эссе – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении. Это вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе обучающийся должен представить развернутый письменный ответ на



теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые обучающиеся уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между обучающимися по желанию.

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

3. Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

**Критерии оценки эссе:**

«Отлично» – исключительные знания материала, абсолютное понимание сути, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенный, содержательный, аргументированный, конкретный и исчерпывающий ответ.

«Хорошо» – глубокие знания материала, правильное понимание сути, знание основных понятий и положений, содержательный, полный и конкретный ответ.

«Удовлетворительно» – твердые, но недостаточно полные знания, верное понимание сути, в целом правильный ответ.

«Неудовлетворительно» – непонимание сущности задания, грубые ошибки в ответе.

**Методические материалы по выполнению тестирования.**

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы/раздела, составлены с расчетом на знания, полученные обучающимся в процессе изучения темы/раздела.

Тестовые задания выполняются в письменной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль). На выполнение тестовых заданий обучающимся отводится 45 минут.

При обработке результатов оценочной процедуры используются: критерии оценки по содержанию и качеству полученных ответов, ключи, оценочные листы.

**Критерии оценки теста:**

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Методические материалы по выполнению доклада.**

Рекомендуется следующая структура доклада:

1. титульный лист, содержание доклада;

2. краткое изложение;
3. цели и задачи;
4. изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
5. источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
6. анализ и толкование полученных в работе результатов;
7. выводы и оценки;
8. библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование предметной (цикловой) комиссии, фамилию обучающегося;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

#### ***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

#### ***Презентация***

##### ***Методические материалы к презентациям***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражены обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

#### ***Критерии оценки презентации***

1. Объем презентации 10 -20 слайдов.
2. Правильность оформления титульного слайда.
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы.

4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда.

5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Методические материалы по подготовке к опросу***

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к опросу на практических занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к практическим занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее.

Для подготовки к опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в учебнике или другой рекомендованной литературе, конспекте лекции, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения.

#### ***Критерии оценки опроса***

«Отлично»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- свободное владение терминологией;
- ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- ответ недостаточно логичен с единичными ошибками в частности, исправленные студентом с помощью преподавателя;
- единичные ошибки в терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно полные и четкие.

«Удовлетворительно»:

- ответ не полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщённых знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции;
- логика и последовательность изложения имеют нарушения, студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи;
- ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;
- студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;
- студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

- ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу;
- присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная;
- незнание терминологии;
- ответы на дополнительные вопросы неправильные.

#### ***Методические материалы по выполнению практического задания***

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;

2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения практического задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

***Критерии оценки практического задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):***

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

***Методические материалы по выполнению лабораторного задания***

При выполнении лабораторного задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

### ***Критерии оценки лабораторного задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

### ***Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.***

Изучение учебных дисциплин (модулей) завершается зачетом/зачетом с оценкой или экзаменом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете или экзамене студент демонстрирует то, что он освоил в процессе обучения по дисциплине (модулю).

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине (модулю), отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время промежуточной аттестации для систематизации знаний.

## **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### ***3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)***

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

### 3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по учебной дисциплине.

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

– академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);

– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);

– прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

### **3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ специалитета в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по системе зачтено/не зачтено.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

Если результат контроля успеваемости в рамках проведения контрольных мероприятий промежуточной аттестации (рубежный рейтинг обучающегося) неудовлетворительный (получено менее 13 рейтинговых баллов), то промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) невозможна даже при наличии высокого текущего рейтинга, полученного по итогам текущего контроля по учебной дисциплине (модулю).

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждены и введены в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указываем реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____





**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Зав. кафедрой комплекса естественно-научных  
дисциплин**

**/ С.В. Пивнева**

**«28» февраля 2023 г.**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Направление подготовки (специальность)**

***«Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»***

**Направленность (специализация)**

***«Технологии защиты информации в правоохранительной сфере»***

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
СПЕЦИАЛИТЕТА**

**Форма обучения**

***Очная***

Москва 2023



Методические материалы по дисциплине (модулю) «Программирование» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитета по направлению подготовки 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.08.2020 № 1032, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы специалитета по направлению подготовки 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере.

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе:

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры комплекса естественно-научных дисциплин.

Протокол № 6 от «28» февраля 2023 года

Заведующий кафедрой  
кандидат педагогических  
наук, доцент



С.В. Пивнева

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Методические материалы по дисциплине (модулю) рекомендованы к утверждению представителями организаций-работодателей:

Наименование организации-работодателя  
должность

\_\_\_\_\_  
(подпись) И.О. Фамилия

Наименование организации-работодателя  
должность

\_\_\_\_\_  
(подпись) И.О. Фамилия

Методические материалы по дисциплине (модулю) рецензированы и рекомендованы к утверждению:

Ученая степень, ученое звание,  
должность, место работы (не РГСУ)

\_\_\_\_\_  
(подпись) И.О. Фамилия

Ученая степень, ученое звание,  
должность, место работы (РГСУ)

\_\_\_\_\_  
(подпись) И.О. Фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ .....	4
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	4
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю).....	5
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля).....	9
1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю).....	10
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	10
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	20
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	20
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	20
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	21
Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лекционных занятий по дисциплине (модулю).....	23
КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	23
Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты практических (семинарских) занятий по дисциплине (модулю).....	24
КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	24
Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лабораторных занятий по дисциплине (модулю).....	25
КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	25
Приложение № 4 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю).....	26
УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	26
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	27

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

## 1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)

Лекция - один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение педагогическим работником учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины (модуля). Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь обучающимся в освоении сложного материала.

Возможные формы проведения лекций:

- Вводная лекция – один из наиболее важных и трудных видов лекции при чтении систематических курсов. От успеха этой лекции во многом зависит успех усвоения всего курса. Она может содержать: определение дисциплины (модуля); краткую историческую справку о дисциплине (модуле); цели и задачи дисциплины (модуля), ее роль в общей системе обучения и связь со смежными дисциплинами (модулями); основные проблемы (понятия и определения) данной науки; основную и дополнительную учебную литературу; особенности самостоятельной работы обучающихся над дисциплиной (модулем) и формы участия в научно-исследовательской работе; отчетность по курсу.

- Информационная лекция ориентирована на изложение и объяснение обучающимся научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

- Заключительная лекция предназначена для обобщения полученных знаний и раскрытия перспектив дальнейшего развития данной науки.

- Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации, излагаемой при раскрытии внутрисубъектной и межпредметной связей, исключая детализацию и конкретизацию. Как правило, стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или крупных его разделов.

- Лекция-беседа - непосредственный контакт педагогического работника с аудиторией - диалог. По ходу лекции педагогический работник задает вопросы для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой проблеме.

- Лекция-дискуссия - свободный обмен мнениями в ходе изложения лекционного материала. Педагогический работник активизирует участие в обсуждении отдельными вопросами, сопоставляет между собой различные мнения и тем самым развивает дискуссию, стремясь направить ее в нужное русло.

- Лекция с применением обратной связи включает в себе то, что в начале и конце каждого раздела лекции задаются вопросы. Первый - для того, чтобы узнать, насколько обучающиеся ориентируются в излагаемом материале, вопрос в конце раздела предназначен для выяснения степени усвоения только что изложенного материала. При

неудовлетворительных результатах контрольного опроса педагогический работник возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

- Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - это диалектическое противоречие, требующее для своего решения размышления, сравнения, поиска, приобретения и применения новых знаний. Проблемная задача содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска ее решения.

- Программированная лекция - консультация – педагогический работник сам составляет и предлагает обучающимся вопросы. На подготовленные вопросы педагогический работник сначала просит ответить обучающихся, а затем проводит анализ и обсуждение неправильных ответов. В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить презентацию. Что касается презентации, то в качестве визуальной поддержки ее можно органично интегрировать во все вышеупомянутые лекции. В то же время лекцию-презентацию возможно выделить и в качестве самостоятельной формы. Лекция-презентация должна отражать суть основных и (или) проблемных вопросов лекции, на которые особо следует обратить внимание обучающихся. В условиях применения активного метода проведения занятий презентация представляется весьма удачным способом донесения информации до слушателей. Единственное, на что следует обратить внимание при подготовке слайдов, - это их оформление и текст. Слайд не должен быть перегружен картинками и лишней информацией, которая будет отвлекать от основного аспекта того или иного вопроса лекции. Во время лекции можно задавать вопросы аудитории в отношении того или иного слайда, тем самым еще больше вовлекая обучающихся в проблематику.

### Краткое содержание лекционных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>РАЗДЕЛ 1. Алгоритмы. Языки программирования.</b>	
<b>Тема 1.1. Основы алгоритмизации.</b>	Разработка алгоритма как один из начальных этапов программирования.
<b>Тема 1.2. Языки и системы программирования.</b>	Общее описание языков и систем программирования.
<b>РАЗДЕЛ 2. Теоретические основы разработки алгоритмов и программ.</b>	
<b>Тема 2.1. Программирование вычислительных алгоритмов на языке высокого уровня (по выбору: Паскаль, JAVA, C).</b>	Примеры разработки алгоритмов и программ на различных языках высокого уровня.
<b>Тема 2.2. Методы программирования.</b>	Изучение основных методик программирования
<b>РАЗДЕЛ 3. Сортировка данных.</b>	
<b>Тема 3.1. Пузырьковая сортировка. Метод декомпозиции.</b>	Реализация пузырьковой сортировки данных и метода декомпозиции в языках программирования.
<b>Тема 3.2. Оценки эффективности алгоритмов сортировки</b>	Критерии эффективности алгоритмов сортировки.
<b>РАЗДЕЛ 4. Структуры данных.</b>	

Тема 4.1. Стеки, очереди, списки и операции над ними.	Описание алгоритмов работы стеков, очередей, списков, а также связей их элементов друг с другом.
Тема 4.2. Бинарные деревья. Операции с бинарным деревом поиска.	Описание бинарных деревьев и алгоритмов работы с ними.
<b>РАЗДЕЛ 5. Основные понятия</b>	
Тема 5.1. Основные понятия языка С.	Основные понятия языка программирования С.
Тема 5.2. Современные системы программирования	Системы программирования для работы на языке С.
<b>РАЗДЕЛ 6. Переменные, выражения и работа с операторами</b>	
Тема 6.1. Переменные и типы данных. Выражения.	Имена и типы переменных, правила их объявления. Примеры выражений.
Тема 6.2. Операторы if, else, switch, while, do-while, for.	Правила и особенности работы с операторами ветвления и цикла
<b>РАЗДЕЛ 7. Структуры данных. Работа с указателями.</b>	
Тема 7.1. Массивы. Структуры.	Объявление массивов и структур. Принципы работы с ними.
Тема 7.2. Указатели. Строки.	Объявление указателей и правила работы с ними. Альтернативные представления строк как массивов символов и как указателей на элементы типа char.
<b>РАЗДЕЛ 8. Основы объектно-ориентированного программирования на языке С++</b>	
Тема 8.1. Понятие класса. Поля класса.	Класс как множество объектов с одинаковым поведением. Переменные в составе класса.
Тема 8.2. Методы в классе. Конструкторы класса.	Описание функций класса – методов. Принципы работы с конструкторами класса.
<b>РАЗДЕЛ 9. Работа с объектами</b>	
Тема 9.1. Создание объектов класса. Обращение к полям и методам класса.	Способы создания объектов класса. Способы обращения к полям и методам объектов классов.
Тема 9.2. Деструктор класса. Освобождение памяти, выделенной для объекта класса.	Описание деструктора класса. Способы очистки памяти в современном объектно-ориентированном программировании.
<b>РАЗДЕЛ 10. Наследование классов</b>	
Тема 10.1. Понятие о наследовании.	Наследование как способ создания новых классов на основе существующих.
Тема 10.2. Правила наследования полей и методов для различных модификаторов доступа.	Воздействие модификаторов на степень доступа к полям и классам базового класса для объекта производного класса.
<b>РАЗДЕЛ 11. Инкапсуляция и полиморфизм.</b>	
Тема 11.1. Инкапсуляция и способы её достижения в языке С++.	Инкапсуляция как основной способ сокрытия данных внутри класса.
Тема 11.2. Полиморфизм и его использование в языке С++.	Проявления полиморфизма и особенности перегрузки функций, а также методов классов в С++.
<b>РАЗДЕЛ 12. Основы программирования на языке С#.</b>	

<b>Тема 12.1. Структура программы на C#.</b>	Структура кода программы на языке C#.
<b>Тема 12.2. Особенности работы с объектами и классами на C#.</b>	Отличия синтаксиса C# от C++.
<b>РАЗДЕЛ 13. Обработка исключительных ситуаций.</b>	
<b>Тема 13.1. Исключительные ситуации и их классы.</b>	Понятие об исключительной ситуации как о критической ошибке. Классы и типы исключительных ситуаций.
<b>Тема 13.2. Блоки try, catch, finally, throw.</b>	Использование блоков try, catch, finally, throw в обработке исключительных ситуаций.
<b>РАЗДЕЛ 14. Интерфейсы. Делегаты и лямбда-выражения.</b>	
<b>Тема 14.1. Объявление интерфейсов. Реализация множественного наследования.</b>	Интерфейс как особый вид абстрактного класса. Реализация интерфейсов и множественного наследования с их применением.
<b>Тема 14.2. Объявление и применение делегатов. Работа с лямбда-выражениями.</b>	Делегаты и лямбда-выражения как альтернатива использованию функций в C#.
<b>РАЗДЕЛ 15. Разработка приложений с графическим интерфейсом.</b>	
<b>Тема 15.1. Создание приложений с графическим интерфейсом в Visual C#. Форма и проект программы.</b>	Принципы конструирования приложений с оконным интерфейсом. Свойства компонентов интерфейса и события.
<b>Тема 15.2. Работа с кнопками, меню, списками ListBox и ComboBox.</b>	Основные свойства и события для компонентов Button (кнопка), ListBox, ComboBox. Создание меню приложения.

### *1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)*

Практические (семинарские) занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ.

Цель практических занятий и семинаров состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на практических занятиях и семинарах руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач практические занятия и семинары проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

Возможные формы проведения практических (семинарских) занятий:

- Деловая игра - это метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих задач в условиях максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям. Имитационные игры - на занятиях имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Имитироваться могут события, конкретная деятельность людей (деловое совещание, обсуждение плана) и обстановка, условия, в которых происходит событие или осуществляется деятельность (кабинет начальника цеха, зал заседаний). Исполнение ролей (ролевые игры) - в этих играх



отрабатывается тактика поведения, действий, выполнение функций и обязанностей конкретного лица. Для проведения игр с исполнением роли разрабатывается модель-пьеса ситуации, между студентами распределяются роли с «обязательным содержанием», характеризующиеся различными интересами; в процессе их взаимодействия должно быть найдено компромиссное решение. «Деловой театр» (метод инсценировки) - в нем разыгрывается какая-либо ситуация, поведение человека в этой обстановке, обучающийся должен вжиться в образ определенного лица, понять его действия, оценить обстановку и найти правильную линию поведения. Основная задача метода инсценировки - научить ориентироваться в различных обстоятельствах, давать объективную оценку своему поведению, учитывать возможности других людей, влиять на их интересы, потребности и деятельность, не прибегая к формальным атрибутам власти, к приказу.

- Игровое проектирование - является практическим занятием или циклом занятий, суть которых состоит в разработке инженерного, конструкторского, технологического и других видов проектов в игровых условиях, максимально воссоздающих реальность. Этот метод отличается высокой степенью сочетания индивидуальной и совместной работы обучающихся.

- Познавательные-дидактические игры не относятся к деловым играм. Они предполагают лишь включение изучаемого материала в необычный игровой контекст и иногда содержат лишь элементы ролевых игр. Такие игры могут проводиться в виде копирования научных, культурных, социальных явлений (конкурс знатоков, «Поле чудес», КВН и т.д.) и в виде предметно-содержательных моделей, (например, игры-путешествия, когда надо разработать рациональный маршрут, пользуясь различными картами).

- Анализ конкретных ситуаций. Конкретная ситуация – это любое событие, которое содержит в себе противоречие или вступает в противоречие с окружающей средой. Ситуации могут нести в себе как позитивный, так и отрицательный опыт. Все ситуации делятся на простые, критические и экстремальные.

- Кейс-метод (от английского case – случай, ситуация) – усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Непосредственная цель метода case-study - обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы делятся на практические (отражающие реальные жизненные ситуации), обучающие (искусственно созданные, содержащие значительные элементы условности при отражении в нем жизни) и исследовательские (ориентированные на проведение исследовательской деятельности посредством применения метода моделирования). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения.

- Тренинг (англ. training от train — обучать, воспитывать) – метод активного обучения, направленный на развитие знаний, умений и навыков и социальных установок. Тренинг – форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении. Достоинство тренинга заключается в том, что он обеспечивает активное вовлечение всех участников в процесс обучения. Можно выделить основные типы тренингов по критерию направленности воздействия и изменений – навыков, психотерапевтический, социально-психологический, бизнес-тренинг.

- Метод Сократа (Майевтика) – метод вопросов, предполагающих критическое отношение к догматическим утверждениям, называется еще как метод «сократовской иронии». Это умение извлекать скрытое в человеке знание с помощью искусных наводящих вопросов, подразумевающего короткий, простой и заранее предсказуемый ответ.

- Интерактивная лекция – выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения: дискуссия, беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм.

- Групповая, научная дискуссия, диспут. Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность. Разновидностью свободной дискуссии является форум, где каждому желающему дается неограниченное время на выступление, при условии, что его выступление вызывает интерес аудитории. Каждый конкретный форум имеет свою тематику — достаточно широкую, чтобы в её пределах можно было вести многоплановое обсуждение.

- Дебаты – это чётко структурированный и специально организованный публичный обмен мыслями между двумя сторонами по актуальным темам. Это разновидность публичной дискуссии участников дебатов, направляющая на переубеждение в своей правоте третьей стороны, а не друг друга. Поэтому вербальные и невербальные средства, которые используются участниками дебатов, имеют целью получения определённого результата — сформировать у слушателей положительное впечатление от собственной позиции.

- Метод работы в малых группах. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ. Педагогический работник может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др.

- Круглый стол - общество, собрание в рамках более крупного мероприятия (съезда, симпозиума, конференции). Мероприятие, как правило, на которое приглашаются эксперты и специалисты из разных сфер деятельности для обсуждения актуальных вопросов. Данная модель обсуждения, основываясь на соглашениях, в качестве итогов даёт результаты, которые, в свою очередь, являются новыми соглашениями.

- Коллоквиум - (лат. colloquium — разговор, беседа) - одна из форм учебных занятий в системе образования, имеющая целью выяснение и повышение знаний обучающихся. На коллоквиумах обсуждаются: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. Это научные собрания, на которых заслушиваются и обсуждаются доклады. Коллоквиум – это и форма контроля, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.

- Метод «мозговой штурм» (мозговой штурм, мозговая атака, англ. brainstorming) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастических. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Является методом экспертного оценивания.

- Метод проектов - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологию), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий обучающихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и

оформленной в виде некоего конечного продукта. Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей.

- Брифинг - (англ. briefing от англ. brief – короткий, недолгий) – краткая пресс-конференция, посвященная одному вопросу. Основное отличие: отсутствует презентационная часть. То есть практически сразу идут ответы на вопросы журналистов.

- Метод портфолио (итал. portfolio — 'портфель, англ. - папка для документов) - современная образовательная технология, в основе которой используется метод аутентичного оценивания результатов образовательной и профессиональной деятельности. Портфолио как подборка сертифицированных достижений, наиболее значимых работ и отзывов на них.

### **Вопросы для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)**

#### **РАЗДЕЛ 1. Алгоритмы. Языки программирования.**

##### **Тема 1.1. Основы алгоритмизации.**

###### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Основные парадигмы программирования.
2. Определение алгоритма

##### **Тема 1.2. Языки и системы программирования.**

###### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Цели использования современных языков программирования высокого уровня.
2. Особенности работы с Microsoft Visual Studio.

#### **РАЗДЕЛ 2. Теоретические основы разработки алгоритмов и программ.**

##### **Тема 2.1. Программирование вычислительных алгоритмов на языке высокого уровня (по выбору: Паскаль, JAVA, C).**

###### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Классификация алгоритмов.

##### **Тема 2.2. Методы программирования.**

###### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Основные понятия из программирования. Переменные, области видимости,

#### **РАЗДЕЛ 3. Сортировка данных.**

##### **Тема 3.1. Пузырьковая сортировка. Метод декомпозиции.**

###### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Реализация пузырьковой сортировки данных и метода декомпозиции.

##### **Тема 3.2. Оценки эффективности алгоритмов сортировки.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Реализация алгоритма пузырьковой сортировки и оценка его эффективности.

**РАЗДЕЛ 4. Структуры данных.**

**Тема 4.1. Стеки, очереди, списки и операции над ними.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Стеки, очереди, списки. Принципы организации и отличия.

**Тема 4.2. Бинарные деревья. Операции с бинарным деревом поиска.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Бинарные деревья. Алгоритмы поиска с использованием бинарных деревьев.

**РАЗДЕЛ 5. Основные понятия**

**Тема 5.1. Основные понятия языка C.**

**Вопросы для самоподготовки:**

3. Основные парадигмы программирования.
4. История создания и развития языка C.

**Тема 5.2. Современные системы программирования.**

**Вопросы для самоподготовки:**

3. Особенности работы с Borland Builder.
4. Особенности работы с Microsoft Visual Studio.

**РАЗДЕЛ 6. Переменные, выражения и работа с операторами**

**Тема 6.1. Переменные и типы данных. Выражения.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Чем различаются типы данных?
2. Какими могут быть выражения?

**Тема 6.2. Операторы if, else, switch, while, do-while, for.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Принципы работы с условными операторами и операторами ветвления.
2. В чём отличия друг от друга циклов в языке C?

**РАЗДЕЛ 7. Структуры данных. Работа с указателями.**

**Тема 7.1. Массивы. Структуры.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Реализация операций на списках, стеках и очередях.

### **Тема 7.2. Указатели. Строки.**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Реализация и принципы использования указателей

## **РАЗДЕЛ 8. Основы объектно-ориентированного программирования на языке C++.**

### **Тема 8.1. Понятие класса. Поля класса.**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Принципы объектно-ориентированной парадигмы программирования
2. Основные понятия языка программирования C++.

### **Тема 8.2. Методы в классе. Конструкторы класса.**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

5. Характеристики объектов.
6. Описание полей класса.
7. Описание методов класса.

## **РАЗДЕЛ 9. Работа с объектами.**

### **Тема 9.1. Создание объектов класса. Обращение к полям и методам класса.**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Принципы действия модификаторов доступа.
2. Обращение к полям класса.

### **Тема 9.2. Деструктор класса. Освобождение памяти, выделенной для объекта класса.**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Вызов методов класса
2. Способы описания методов класса

## **РАЗДЕЛ 10. Наследование классов**

### **Тема 10.1. Понятие о наследовании.**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Наследование как способ образования новых классов на основе объявленных.

**Тема 10.2. Правила наследования полей и методов для различных модификаторов доступа.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Влияние модификаторов доступа на работу с полями и методами.

**РАЗДЕЛ 11. Инкапсуляция и полиморфизм.**

**Тема 11.1. Инкапсуляция и способы её достижения в языке C++.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Значение сокрытия данных для объектно-ориентированного программирования.

**Тема 11.2. Полиморфизм и его использование в языке C++.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Примеры реализации полиморфизма

**РАЗДЕЛ 12. Основы программирования на языке C#.**

**Тема 12.1. Структура программы на C#.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Основные принципы программирования на C#.

**Тема 12.2. Особенности работы с объектами и классами на C#.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Отличия синтаксиса C# от C++.

**РАЗДЕЛ 13. Обработка исключительных ситуаций.**

**Тема 13.1. Исключительные ситуации и их классы.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Основные классы исключительных ситуаций.

**Тема 13.2. Блоки try, catch, finally, throw.**

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Роль блоков try, catch, finally, throw в работе механизма обработки исключительных ситуаций.

**РАЗДЕЛ 14. Интерфейсы. Делегаты и лямбда-выражения.**

## **Тема 14.1. Объявление интерфейсов. Реализация множественного наследования.**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Интерфейсы как особый вид абстрактных классов.

## **Тема 14.2. Объявление и применение делегатов. Работа с лямбда-выражениями.**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Делегаты и лямбда-функции как альтернативы традиционным функциям в C#.

## **РАЗДЕЛ 15. Разработка приложений с графическим интерфейсом.**

### **Тема 15.1. Создание приложений с графическим интерфейсом в Visual C#. Форма и проект программы.**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Принципы конструирования приложений с оконным интерфейсом. Свойства компонентов интерфейса и события.

### **Тема 15.2. Работа с кнопками, меню, списками ListBox и ComboBox.**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Основные свойства и события для компонентов Button (кнопка), ListBox, ComboBox. Создание меню приложения.

### ***1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля)<sup>1</sup>***

## **РАЗДЕЛ 1. Алгоритмы. Языки программирования.**

### **Тема 1.1. Основы алгоритмизации.**

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 07.03.2023).

### **Тема 1.2. Языки и системы программирования.**

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 2. Теоретические основы разработки алгоритмов и программ.**

### **Тема 2.1. Программирование вычислительных алгоритмов на языке высокого уровня (по выбору: Паскаль, JAVA, C).**

---

<sup>1</sup> Раздел может быть оформлен в виде приложения к методическим материалам по дисциплине (модулю).

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 07.03.2023).

## **Тема 2.2. Методы программирования.**

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 3. Сортировка данных.**

### **Тема 3.1. Пузырьковая сортировка. Метод декомпозиции.**

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 07.03.2023).

### **Тема 3.2. Оценки эффективности алгоритмов сортировки.**

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 4. Структуры данных.**

### **Тема 4.1. Стеки, очереди, списки и операции над ними.**

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 07.03.2023).

### **Тема 4.2. Бинарные деревья. Операции с бинарным деревом поиска.**

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 5. Основные понятия**

### **Тема 5.1. Основные понятия языка С.**



Б. Керниган, Д. Ритчи «Язык программирования С» с примечаниями.

### **Тема 5.2. Современные системы программирования.**

Б. Керниган, Д. Ритчи «Язык программирования С» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 6. Переменные, выражения и работа с операторами**

### **Тема 6.1. Переменные и типы данных. Выражения.**

Б. Керниган, Д. Ритчи «Язык программирования С» с примечаниями.

### **Тема 6.2. Операторы if, else, switch, while, do-while, for.**

Б. Керниган, Д. Ритчи «Язык программирования С» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 7. Структуры данных. Работа с указателями.**

### **Тема 7.1. Массивы. Структуры.**

Б. Керниган, Д. Ритчи «Язык программирования С» с примечаниями.

### **Тема 7.2. Указатели. Строки.**

Б. Керниган, Д. Ритчи «Язык программирования С» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 8. Основы объектно-ориентированного программирования на языке С++.**

### **Тема 8.1. Понятие класса. Поля класса.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на С++» с примечаниями.

### **Тема 8.2. Методы в классе. Конструкторы класса.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на С++» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 9. Работа с объектами.**

### **Тема 9.1. Создание объектов класса. Обращение к полям и методам класса.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на С++» с примечаниями.

### **Тема 9.2. Деструктор класса. Освобождение памяти, выделенной для объекта класса.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на С++» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 10. Наследование классов**

### **Тема 10.1. Понятие о наследовании.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на С++» с примечаниями.

### **Тема 10.2. Правила наследования полей и методов для различных модификаторов доступа.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на С++» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 11. Инкапсуляция и полиморфизм.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на С++» с примечаниями.

### **Тема 11.2. Полиморфизм и его использование в языке С++.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на С++» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 12. Основы программирования на языке С#.**

### **Тема 12.1. Структура программы на С#.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на Visual С# 2012» с примечаниями.

### **Тема 12.2. Особенности работы с объектами и классами на С#.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на Visual С# 2012» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 13. Обработка исключительных ситуаций.**

### **Тема 13.1. Исключительные ситуации и их классы.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на Visual С# 2012» с примечаниями.

### **Тема 13.2. Блоки try, catch, finally, throw.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на Visual С# 2012» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 14. Интерфейсы. Делегаты и лямбда-выражения.**

### **Тема 14.1. Объявление интерфейсов. Реализация множественного наследования.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на Visual С# 2012» с примечаниями.

### **Тема 14.2. Объявление и применение делегатов. Работа с лямбда-выражениями.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на Visual С# 2012» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 15. Разработка приложений с графическим интерфейсом.**

### **Тема 15.1. Создание приложений с графическим интерфейсом в Visual С#. Форма и проект программы.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на Visual C# 2012» с примечаниями.

## **Тема 15.2. Работа с кнопками, меню, списками ListBox и ComboBox.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на Visual C# 2012» с примечаниями.

### ***1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю)***

Лабораторные занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности обучающихся и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные ранее знания. Лабораторное занятие предполагает выполнение обучающимися по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких работ.

Цель лабораторных занятий состоит в развитии познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности обучающихся; углублении, расширении, детализировании знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, и содействии выработке навыков профессиональной деятельности. В отдельных случаях на лабораторных занятиях руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач лабораторные занятия проводятся традиционными технологиями или с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

При подготовке и работе во время проведения лабораторных занятий следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к лабораторному занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения занятия включает:

– консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.

– самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «*Наименование дисциплины (модуля)*» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программы дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

*Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.*

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

*Подготовка к занятию семинарского типа.*

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

*Самостоятельная работа.*

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

#### ***Виды самостоятельной работы.***

##### ***Работа с литературой.***

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента. Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанно читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

##### ***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их

доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

#### ***Методические материалы по самостоятельному решению задач***

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

#### ***Методические материалы к выполнению реферата***

Реферат (от лат. referre – сообщать) – краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним. Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Список литературы к темам не дается, и обучающиеся самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от обучающихся определенных усилий. Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы, осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д. Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания.

Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата. Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных

терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснить их значение при первом упоминании в тексте реферата.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

### **Алгоритм работы над рефератом**

#### **1. Выбор темы**

Тема должна быть сформулирована грамотно (с литературной точки зрения);

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также чрезмерного упрощения формулировок.

2. Реферат следует составлять из пяти основных частей: введения; основной части; заключения; списка литературы; приложений.

#### **3. Основные требования к введению:**

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

Очень важно выделить цель, а также задачи, которые требуется решить для выполнения цели.

Введение должно содержать краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, кратко анализируются изученные источники, показываются их сильные и слабые стороны;

Объем введения составляет две страницы текста.

#### **4. Требования к основной части реферата:**

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

Также основная часть должна включать в себя собственно мнение обучающихся и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты;

Материал, представленный в основной части, должен быть логически изложен и распределен по параграфам, имеющим свои названия;

В изложении основной части необходимо использовать сноски (в первую очередь, когда приводятся цифры и что-то цитаты);

Основная часть должна содержать иллюстративный материал (графики, таблицы и т. д.);

Объем основной части составляет около 10 страниц.

#### **5. Требования к заключению:**

В заключении формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выдвинутые во введении задачи и цели;

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части.

#### 6. Требования к оформлению списка литературы (по ГОСТу):

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

#### ***Критерии оценки реферата***

Обучающийся, защищающий реферат, должен рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах.

По окончании выступления ему может быть задано несколько вопросов по представленной проблеме.

Оценка складывается из соблюдения требований к реферату, грамотного раскрытия темы, умения четко рассказывать о представленном реферате, способности понять суть задаваемых по работе вопросов и найти точные ответы на них.

#### ***Методические материалы к выполнению эссе***

Эссе – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении. Это вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе обучающийся должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые обучающиеся уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между обучающимися по желанию.

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

3. Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

#### ***Критерии оценки эссе:***



«Отлично» – исключительные знания материала, абсолютное понимание сути, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенный, содержательный, аргументированный, конкретный и исчерпывающий ответ.

«Хорошо» – глубокие знания материала, правильное понимание сути, знание основных понятий и положений, содержательный, полный и конкретный ответ.

«Удовлетворительно» – твердые, но недостаточно полные знания, верное понимание сути, в целом правильный ответ.

«Неудовлетворительно» – непонимание сущности задания, грубые ошибки в ответе.

***Методические материалы по выполнению тестирования.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы/раздела, составлены с расчетом на знания, полученные обучающимся в процессе изучения темы/раздела.

Тестовые задания выполняются в письменной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль). На выполнение тестовых заданий обучающимся отводится 45 минут.

При обработке результатов оценочной процедуры используются: критерии оценки по содержанию и качеству полученных ответов, ключи, оценочные листы.

***Критерии оценки теста:***

«Зачтено» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«Не зачтено» - если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

***Методические материалы по выполнению доклада.***

Рекомендуется следующая структура доклада:

1. титульный лист, содержание доклада;
2. краткое изложение;
3. цели и задачи;
4. изложение характера исследований и рассмотренных проблем, гипотезы, спорные вопросы;
5. источники информации, методы сбора и анализа данных, степень их полноты и достоверности;
6. анализ и толкование полученных в работе результатов;
7. выводы и оценки;
8. библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

- титульный лист должен включать название доклада, наименование предметной (цикловой) комиссии, фамилию обучающегося;
- все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;
- приводимая цитата из источника берется в кавычки (оформляются сноски);
- единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;
- все названия литературных источников следует приводить в соответствии с новейшими изданиями;
- рекомендуется включение таблиц, графиков, схем, если они отражают основное содержание или улучшают ее наглядность;
- названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике;

***Критерии оценки доклада***

При выполнении доклада обучающийся должен продемонстрировать умение кратко излагать прочитанный материал, а также умение обобщать и анализировать материал по теме доклада.

### ***Презентация***

#### ***Методические материалы к презентациям***

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
  - наименование факультета;
  - тема презентации;
  - фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
  - фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
  - год выполнения работы.
3. В презентации должны быть отражены обоснование актуальности представляемого материала, цели и задачи работы.
4. Содержание презентации должно включать наиболее значимый материал доклада, а также, при необходимости, таблицы, диаграммы, рисунки, фотографии, карты, видео – вставки, звуковое сопровождение.
5. Заключительный слайд должен содержать информацию об источниках информации для презентации.

#### ***Критерии оценки презентации***

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. Правильность оформления титульного слайда.
3. Актуальность отобранного материала, обоснованность формулировки цели и задач работы.
4. Наглядность и логичность презентации, обоснованность использования таблиц, диаграмм, рисунков, фотографий, карт, видео – вставок, звукового сопровождения; правильный выбор шрифтов, фона, других элементов дизайна слайда.
5. Объём и качество источников информации (не менее 2-х интернет – источников и не менее 2-х литературных источников).

#### ***Методические материалы по подготовке к опросу***

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к опросу на практических занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к практическим занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее.

Для подготовки к опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в учебнике или другой рекомендованной литературе, конспекте лекции, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения.

#### ***Критерии оценки опроса***

- «Отлично»:
- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
  - в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
  - знание по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
  - свободное владение терминологией;
  - ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;
- «Хорошо»:

– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;

– ответ недостаточно логичен с единичными ошибками в частностях, исправленные студентом с помощью преподавателя;

– единичные ошибки в терминологии;

– ответы на дополнительные вопросы правильные, недостаточно полные и четкие.

«Удовлетворительно»:

– ответ не полный, с ошибками в деталях, умение раскрыть значение обобщённых знаний не показано, речевое оформление требует поправок, коррекции;

– логика и последовательность изложения имеют нарушения, студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи;

– ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;

– студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;

– студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

– ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу;

– присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная;

– незнание терминологии;

– ответы на дополнительные вопросы неправильные.

#### ***Методические материалы по выполнению практического задания***

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;

2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения практического задания;

3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;

4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;

5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

#### ***Критерии оценки практического задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):***

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

***Методические материалы по выполнению лабораторного задания***

При выполнении лабораторного задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, тему и цель задания;
2. Ознакомиться с правилами и условия выполнения задания;
3. Повторить теоретические задания, необходимые для рациональной работы и других практических действий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленной в программе;
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий;
5. Обобщить результаты работы, сформулировать выводы / дать ответы на контрольные вопросы;

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы, периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

***Критерии оценки лабораторного задания:***

«Отлично» – правильный ответ, дается четкое обоснование принятому решению; рассуждения четкие последовательные логические; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

«Удовлетворительно» – правильный ответ, допускаются грубые ошибки в обосновании принятого решения; рассуждения не последовательные сумбурные; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания; используются формулы, процедуры, понятия, имеющие прямое значение для подтверждения принятого решения, однако, при обращении к ним допускаются серьезные ошибки, студент не может правильно ими воспользоваться.

«Неудовлетворительно, не зачтено» – ответ неверный, отсутствует обоснование принятому решению; студент демонстрирует полное непонимание сути вопроса.

***Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.***

Изучение учебных дисциплин (модулей) завершается зачетом/зачетом с оценкой или экзаменом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете или экзамене студент демонстрирует то, что он освоил в процессе обучения по дисциплине (модулю).

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине (модулю), отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время промежуточной аттестации для систематизации знаний.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### **3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

– текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);

– промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### **3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по учебной дисциплине.

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

– академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);

– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);

– прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

### ***3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося***

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ специалитета в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для дифференцированного зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
-------------------------	--

19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

Если результат контроля успеваемости в рамках проведения контрольных мероприятий промежуточной аттестации (рубежный рейтинг обучающегося) неудовлетворительный (получено менее 13 рейтинговых баллов), то промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) невозможна даже при наличии высокого текущего рейтинга, полученного по итогам текущего контроля по учебной дисциплине (модулю).

**Приложение № 1 к методическим материалам  
по дисциплине (модулю). Конспекты  
лекционных занятий по дисциплине (модулю)**

**КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Учебная дисциплина.

2. Раздел/Тема лекционного занятия.

3. Цели занятия.

(Цели занятия можно формулировать следующим образом: сформировать представление о ... , сформировать понимание ..., раскрыть основные положения ... , раскрыть сущность ...)

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Использование вводного примера, описание ситуации, демонстрация какого-либо процесса и т. д. (в зависимости от вида, замысла лекции и её структуры)

1. Тема лекционного занятия.

Текст лекции.

Примеры, иллюстрации, демонстрация, видео и т. д.

Взаимодействие с аудиторией (указания, вопросы, проблемные ситуации, эвристическая беседа и т. д.)

2. Тема лекционного занятия.

Текст лекции.

Примеры, иллюстрации, демонстрация, видео и т. д.

Взаимодействие с аудиторией (вопросы, вкрапленные задания, активное резюмирование, проблемные ситуации, эвристическая беседа и т. д.)



**Приложение № 2 к методическим материалам  
по дисциплине (модулю). Конспекты  
практических (семинарских) занятий по  
дисциплине (модулю)**

**КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Учебная дисциплина.

2. Тема практического (семинарского) занятия.

3. Цели занятия.

(Цели занятия можно формулировать следующим образом: сформировать представление о ... , сформировать понимание ..., раскрыть основные положения ... , раскрыть сущность ...)

4. Структура практического (семинарского) занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения

5. Содержание практического (семинарского) занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Использование вводного примера, описание ситуации, демонстрация какого-либо процесса и т. д. (в зависимости от вида, замысла лекции и её структуры)

1. Тема практического (семинарского) занятия.

Вопросы к обсуждению:

Практические задания:

Требования к выполнению практического задания:

2. Тема практического (семинарского) занятия.

Вопросы к обсуждению:

Практические задания:

Требования к выполнению практического задания:

**Приложение № 3 к методическим материалам  
по дисциплине (модулю). Конспекты  
лабораторных занятий по дисциплине  
(модулю)**

**КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Учебная дисциплина.
2. Тема лабораторного занятия.
3. Цели занятия.

(Цели занятия можно формулировать следующим образом: сформировать представление о ... , сформировать понимание ... , раскрыть основные положения ... , раскрыть сущность ...)

4. Структура практического (семинарского) занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения

5. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Использование вводного примера, описание ситуации, демонстрация какого-либо процесса и т. д. (в зависимости от вида, замысла лекции и её структуры)

1. Тема лабораторно занятия  
Вопросы к обсуждению:

Практические задания:

Требования к выполнению практического задания:

2. Тема лабораторно занятия  
Вопросы к обсуждению:

Практические задания:

Требования к выполнению практического задания:

**Приложение № 4 к методическим материалам  
по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные  
пособия по дисциплине (модулю)**

**УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**РАЗДЕЛ 1. Алгоритмы. Языки программирования.**

**Тема 1.1. Основы алгоритмизации.**

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 07.03.2023).

**Тема 1.2. Языки и системы программирования.**

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 07.03.2023).

**РАЗДЕЛ 2. Теоретические основы разработки алгоритмов и программ.**

**Тема 2.1. Программирование вычислительных алгоритмов на языке высокого уровня (по выбору: Паскаль, JAVA, C).**

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 07.03.2023).

**Тема 2.2. Методы программирования.**

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 07.03.2023).

**РАЗДЕЛ 3. Сортировка данных.**

**Тема 3.1. Пузырьковая сортировка. Метод декомпозиции.**

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-

534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 07.03.2023).

### **Тема 3.2. Оценки эффективности алгоритмов сортировки.**

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 4. Структуры данных.**

### **Тема 4.1. Стеки, очереди, списки и операции над ними.**

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 07.03.2023).

### **Тема 4.2. Бинарные деревья. Операции с бинарным деревом поиска.**

Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 07.03.2023).

## **РАЗДЕЛ 5. Основные понятия**

### **Тема 5.1. Основные понятия языка С.**

Б. Керниган, Д. Ритчи «Язык программирования С» с примечаниями.

### **Тема 5.2. Современные системы программирования.**

Б. Керниган, Д. Ритчи «Язык программирования С» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 6. Переменные, выражения и работа с операторами**

### **Тема 6.1. Переменные и типы данных. Выражения.**

Б. Керниган, Д. Ритчи «Язык программирования С» с примечаниями.

### **Тема 6.2. Операторы if, else, switch, while, do-while, for.**

Б. Керниган, Д. Ритчи «Язык программирования С» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 7. Структуры данных. Работа с указателями.**

### **Тема 7.1. Массивы. Структуры.**

Б. Керниган, Д. Ритчи «Язык программирования С» с примечаниями.

### **Тема 7.2. Указатели. Строки.**

Б. Керниган, Д. Ритчи «Язык программирования С» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 8. Основы объектно-ориентированного программирования на языке С++.**

### **Тема 8.1. Понятие класса. Поля класса.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на С++» с примечаниями.

### **Тема 8.2. Методы в классе. Конструкторы класса.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на С++» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 9. Работа с объектами.**

### **Тема 9.1. Создание объектов класса. Обращение к полям и методам класса.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на С++» с примечаниями.

### **Тема 9.2. Деструктор класса. Освобождение памяти, выделенной для объекта класса.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на С++» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 10. Наследование классов**

### **Тема 10.1. Понятие о наследовании.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на С++» с примечаниями.

### **Тема 10.2. Правила наследования полей и методов для различных модификаторов доступа.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на С++» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 11. Инкапсуляция и полиморфизм.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на С++» с примечаниями.

### **Тема 11.2. Полиморфизм и его использование в языке С++.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на С++» с примечаниями.

## **РАЗДЕЛ 12. Основы программирования на языке С#.**

### **Тема 12.1. Структура программы на С#.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на Visual C# 2012» с примечаниями.

**Тема 12.2. Особенности работы с объектами и классами на C#.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на Visual C# 2012» с примечаниями.

**РАЗДЕЛ 13. Обработка исключительных ситуаций.**

**Тема 13.1. Исключительные ситуации и их классы.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на Visual C# 2012» с примечаниями.

**Тема 13.2. Блоки try, catch, finally, throw.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на Visual C# 2012» с примечаниями.

**РАЗДЕЛ 14. Интерфейсы. Делегаты и лямбда-выражения.**

**Тема 14.1. Объявление интерфейсов. Реализация множественного наследования.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на Visual C# 2012» с примечаниями.

**Тема 14.2. Объявление и применение делегатов. Работа с лямбда-выражениями.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на Visual C# 2012» с примечаниями.

**РАЗДЕЛ 15. Разработка приложений с графическим интерфейсом.**

**Тема 15.1. Создание приложений с графическим интерфейсом в Visual C#. Форма и проект программы.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на Visual C# 2012» с примечаниями.

**Тема 15.2. Работа с кнопками, меню, списками ListBox и ComboBox.**

Х. Дейтел, П. Дейтел «Как программировать на Visual C# 2012» с примечаниями.

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждены и введены в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указываем реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » ____ 20 ____ года	__ . __ . ____