



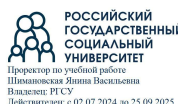
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

декан факультета политических и социальных
технологий С.В. Пивнева

Подписано
цифровой
подписью:
Шимановская
Янина
Васильевна
Дата: 2024.08.06
10:36:28 +03'00'



28 февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

Направление подготовки
«01.03.02 Прикладная математика и информатика»

Направленность
«Интеллектуальный анализ данных»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения
Очная

Москва 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Уравнения математической физики» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика* (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана рабочей группой в составе:
Профессор Орлик Л.К.

Рабочая программа дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий.

Протокол № 11 от «28» февраля 2024 года

Заведующий кафедрой
к.пед.наук., доцент

С.В. Пивнева

(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)	Ошибка! Закладка не определена.
1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю)	Ошибка! Закладка не определена.
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ	11
Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лекционных занятий по дисциплине (модулю)	Ошибка! Закладка не определена.
КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты практических занятий по дисциплине (модулю)	Ошибка! Закладка не определена.
КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лабораторных занятий по дисциплине (модулю)	Ошибка! Закладка не определена.
КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение № 4 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю)	Ошибка! Закладка не определена.
УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	Ошибка! Закладка не определена.
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	23

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 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 – особый тип лекционного занятия, при котором в начале и конце каждого раздела лекции преподавателем задаются вопросы. Вопрос в начале раздела задается 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 для проведения лекции презентацию, которую можно органично интегрировать во все вышеупомянутые типы лекций в качестве формы визуальной поддержки.

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.

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

Практические 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 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 руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

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

Возможные формы проведения практических 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

закключается 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 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» («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 (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 (от англ. portfolio – «портфель», «папка») – 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 занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)

РАЗДЕЛ 1. ПРИВЕДЕНИЕ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА К КАНОНИЧЕСКОМУ ВИДУ

Цель: приобретение студентами знаний теоретических основ дифференциальных уравнений второго порядка в частных производных с последующим применением навыков на практике, а также применение знаний по дисциплине в научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

Перечень изучаемых элементов содержания

Основные типы уравнений математической физики.

Базовые сведения о типах линейных уравнений в частных производных.

Дифференциальные уравнения с частными производными первого порядка. Метод характеристик.

Уравнение переноса.

Линейные дифференциальные уравнения в частных производных второго порядка.

Приведение уравнений второго порядка с двумя переменными к каноническому виду.

Примеры уравнений эллиптического, параболического и гиперболического типов (уравнение Лапласа, уравнение теплопроводности, волновое уравнение).

Физические задачи, приводящие к уравнениям различных типов.

Тема 1. Основные типы уравнений математической физики.

Тема 2. Дифференциальные уравнения с частными производными первого порядка.

Метод характеристик.

Тема 3. Линейные дифференциальные уравнения в частных производных второго порядка.

Тема 4. Приведение уравнений второго порядка с двумя переменными к каноническому виду.

Тема 5. Примеры уравнений эллиптического, параболического и гиперболического типов.

Вопросы для самоподготовки:

1. Основные типы уравнений математической физики.
2. Базовые сведения о типах линейных уравнений в частных производных.
3. Дифференциальные уравнения с частными производными первого порядка. Метод характеристик.
4. Линейные дифференциальные уравнения в частных производных второго порядка.
5. Приведение уравнений второго порядка с двумя переменными к каноническому виду.
6. Примеры уравнений эллиптического, параболического и гиперболического типов (уравнение Лапласа, уравнение теплопроводности, волновое уравнение).
7. Физические задачи, приводящие к уравнениям различных типов.

РАЗДЕЛ 2. УРАВНЕНИЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ТИПА

Цель: приобретение студентами знаний теоретических основ дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка гиперболического типа с последующим применением навыков на практике, а также применение знаний по дисциплине в научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

Перечень изучаемых элементов содержания

Уравнения малых колебаний струны и его общее решение. Задача Коши для уравнения колебаний струны. Формула Даламбера-Эйлера.

Метод бегущих волн для уравнения колебаний струны.

Краевые задачи на собственные значения для обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка. Колебания ограниченной струны. Метод Фурье.

Уравнение колебаний прямоугольной мембраны, метод Фурье его решения.

Задача Коши для волнового уравнения на плоскости. Метод спуска. Формула Пуассона.

Задача Коши для волнового уравнения в пространстве. Формула Кирхгофа.

Тема 1. Уравнение колебаний струны.

Тема 2. Метод Фурье для уравнения колебаний.

Тема 3. Уравнение колебаний прямоугольной мембраны.

Тема 4. Волновое уравнение на плоскости и в пространстве.

Вопросы для самоподготовки:

1. Уравнения малых колебаний струны и его общее решение.
2. Задача Коши для уравнения колебаний струны. Формула Даламбера-Эйлера.
3. Метод бегущих волн для уравнения колебаний струны.

4. Краевые задачи на собственные значения для обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка.
5. Колебания ограниченной струны. Метод Фурье.
6. Уравнение колебаний прямоугольной мембраны, метод Фурье.

РАЗДЕЛ 3. УРАВНЕНИЯ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО ТИПА

Цель: приобретение студентами знаний теоретических основ дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка параболического типа с последующим применением навыков на практике, а также применение знаний по дисциплине в научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

Перечень изучаемых элементов содержания

Задача о распространении тепла в стержне. Математическая постановка задачи о распространении тепла в стержне. Первая краевая задача. Тепловой поток. Условие постоянства температуры и условие теплоизоляции. Закон Ньютона. Общие краевые условия.

Распространение тепла в бесконечном стержне. Постановка задачи о распространении тепла в бесконечном стержне (задача Коши). Метод Фурье. Интеграл Фурье и его свойства. Сравнение с рядами Фурье. Формула Пуассона. Фундаментальное решение уравнения теплопроводности. Распространение тепла в полубесконечном стержне. Распространение тепла в конечном стержне. Метод Фурье

Тема 1. Задача распространения тепла в стержне.

Тема 2. Метод Фурье решения задачи о распространении тепла в стержне.

Вопросы для самоподготовки:

1. Вывод уравнения теплопроводности. Фундаментальное решение уравнения теплопроводности для стержня. Интеграл Пуассона.
2. Распределение тепла в конечном стержне. Метод Фурье.

РАЗДЕЛ 4. УРАВНЕНИЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО ТИПА

Цель: приобретение студентами знаний теоретических основ дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка эллиптического типа с последующим применением навыков на практике, а также применение знаний по дисциплине в научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

Перечень изучаемых элементов содержания

Уравнения Лапласа и Пуассона. Физические задачи, приводящие к ним. Краевые задачи Дирихле, Неймана и с третьим краевым условием. Внешние и внутренние задачи.

Уравнение Лапласа в кольце. Метод Фурье в полярных координатах. Задача Дирихле для уравнения Лапласа в круге и во внешности круга. Задача Дирихле для уравнения Лапласа в кольце.

Уравнение Пуассона в кольце, метод Фурье. Уравнение Гельмгольца в круге. Функции Бесселя и их свойства.

Тема 1. Основные уравнения эллиптического типа.

Тема 2. Уравнение Лапласа в кольце.

Тема 3. Метод Фурье для уравнения Пуассона

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

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекционных, 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 лекционному занятию 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 практическому занятию.

При подготовке и работе во время проведения практических 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 практическому занятию 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 практического 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.

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 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 (модулю). 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 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 лекционных или практических 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 кейс-задания

Кейс-задание – это учебная конкретная ситуация, специально разрабатываемая на основе фактического материала с целью последующего разбора. В ходе разбора ситуации студент учится проводить анализ и принимать управленческие решения. Особенностью кейс-задания является отсутствие однозначного решения проблемы.

Структура отчета по кейс-заданию:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение. Во введении дать краткую характеристику рассматриваемой ситуации (объем 1 – 2 с).
4. Основная часть. Предложить и аргументировать основные предлагаемые управленческие решения в рассматриваемой ситуации. Рассмотреть альтернативные варианты и провести их сопоставление (объем 4 – 6 с).
5. Заключение. Сделать общие выводы по ситуации (объем 1 – 2 с).

Требования к оформлению отчета о выполнении кейс-задания

Отчет выполняется в виде электронного документа в формате doc (docx). Обязательно наличие титульного листа. Общий объем отчета составляет 1 800 – 2 800 слов, не включая титульный лист и оглавление. Размер шрифта 14 Пт, интервал - 1,5, шрифт Times New Roman.

Критерии оценки выполнения кейс-задания

- умение провести разбор ситуации;

- уровень аргументации, способность отстаивать свою точку зрения;
- способность принимать управленческие решения;
- качество оформления отчета.

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 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, 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 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.

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
Декана факультета политических и
социальных технологий
_____/ *С.В. Пивнева*
«28» февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ»

Направление подготовки
«01.03.02 Прикладная математика и информатика»

Направленность
«Интеллектуальный анализ данных»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Проектирование и администрирование информационных систем» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика* (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны канд. техн. наук, доцентом Симоновым В.Л..

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 № 11 от «28» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой
канд. пед. наук, доцент



(подпись) С.В. Пивнева

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	17
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	26
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)	27
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося	27
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося	28
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	30

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 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
РАЗДЕЛ 1. Системы; информационные системы; процессы в информационной системе	Понятие системы. Понятие информационной системы. Кибернетическое представление информационной системы. Этапы развития информационных систем. Процессы в информационной системе.
РАЗДЕЛ 2. Роль структуры управления при проектировании информационных систем. Управление, уровни управления	Задачи при создании и использовании информационной системы в любой организации. Структура управления организации. Содержание управленческих функций. Пирамида уровней управления. Прочие элементы организации.
РАЗДЕЛ 3. Обеспечивающие подсистемы информационных систем	Техническое, математическое, программное, алгоритмическое, информационное, организационное, правовое обеспечения.
РАЗДЕЛ 4. Инструментарий проектирования информационных систем	Типы информационных систем. Информационные системы в фирме. Инструментарий для проектирования и администрирования информационных систем.

РАЗДЕЛ 5. Понятие информационно-измерительных систем	Состав и назначение информационно-измерительных систем. Информационные средства. Средства измерений. Вспомогательные технические средства. Преобразование информации.
РАЗДЕЛ 6. Проектирование информационно-измерительных систем	Получение и преобразование измерительной информации; измерительные, вычислительные, иные вспомогательные технические средства; информация в требуемом для потребителя виде; автоматическое осуществление логических функций контроля, диагностики, идентификации.
РАЗДЕЛ 7. Управление объектами	Оценка характеристик объекта для внедрения информационно-измерительной системы. Алгоритмы и законы управления объектами различных типов. Оценка качества управления объектом. Примеры применения различных законов управления для различных объектов.
РАЗДЕЛ 8. Документация	Изучение ГОСТ ЕСКД, а именно: - ГОСТ 15.016-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению». - ГОСТ 2.114-2016 «Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Технические условия». - ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

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 (Модуль 1)

Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1 (Модуль 1)

1. Понятие «Информационные системы». Определение, назначение.
2. Понятие «Информационные технологии». Определение, назначение.
3. Основоположники фундаментальных исследований в области информационных систем.
4. Что такое кибернетика? Основоположники создания кибернетики.
5. Что является общим и различным для систем, функционирующих в различных областях - технической, биологической, социальной. Используйте определение «кибернетика».

Перечень тем лабораторных работ к Разделу 1 (Модуль 1):

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1 (Модуль 1).

Основная литература

1. 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: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-3321-8. — Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

Дополнительная литература

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Задания для самостоятельной работы к Разделу 2 (Модуль 1)

Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2 (Модуль 1)

1. Что является «системой»? Приведите определение или ваше понимание.
2. Приведите примеры систем. Назовите составные части и охарактеризуйте их связи. Приведите примеры объектов, не являющихся системами, дайте пояснение.
3. Что такое «объект управления» в системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.
4. Что такое «сенсоры» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.
5. Что такое «обратные связи» в системе? Какую они играют роль? Что такое положительные и отрицательные обратные связи? Что такое «Обратная связь по перемещению», «Обратная связь по скорости», «Обратная связь по ускорению»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.

Перечень тем лабораторных работ к Разделу 2 (Модуль 1):

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2 (Модуль 1).

Основная литература

1. 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: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-3321-8. — Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

Дополнительная литература

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Задания для самостоятельной работы к Разделу 3 (Модуль 1)

Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3 (Модуль 1)

1. Что такое «Законы управления» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Приведите примеры различных видов законов регулирования (релейный, ПИД-, и др.). Какие их достоинства и недостатки?
2. Что такое «Исполнительные органы» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.
3. Что такое и какими бывают «Состояния системы»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что такое устойчивые, неустойчивые состояния систем?
4. Что такое «Мозг, орган, принимающий решения» в системе? Какую он играет роль?

Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что произойдет, если «Мозг системы» частично или полностью утратит свои функции?

5. Что такое «Управляемость и наблюдаемость» в системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.

Перечень тем лабораторных работ к Разделу 3 (Модуль 1):

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3 (Модуль 1).

Основная литература

1. 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: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-3321-8. — Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

Дополнительная литература

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Задания для самостоятельной работы к Разделу 4 (Модуль 1)

Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 4 (Модуль 1)

1. Что такое «информационные системы»? Какие процессы имеют место в информационной системе?
2. Этапы развития информационных систем.
3. Приведите определение понятия «организация». Примеры.
4. Охарактеризуйте процессы в информационной системе.
5. Что такое «обратная связь» в определении процессов в информационной системе? Приведите примеры. Какую роль играет обратная связь при функционировании технических систем?
6. Что можно ожидать от внедрения информационных систем?
7. Что понимают под понятием «управление в организации»?
8. Приведите характеристику управленческих функций: организационная; планирование; учетная; анализ; контрольная; стимулирование. Приведите примеры.

Перечень тем лабораторных работ к Разделу 4 (Модуль 1):

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4 (Модуль 1).

Основная литература

1. 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: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-3321-8. — Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

Дополнительная литература

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Задания для самостоятельной работы к Разделу 5 (Модуль 2)

Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 5 (Модуль 2)

1. Информационно-измерительные системы. Выработка информации и сигналов для использования их в информационных системах. Технология и платформа «Arduino».
2. Основные возможности платформы «Arduino» для построения информационных систем. Примеры программ.
3. Основные возможности платформы «IskraJS» для построения информационных систем. Приведите примеры программ.
4. Основные возможности платформы «Raspberry Pi» для построения информационных систем. Примеры программ.

Перечень тем лабораторных работ к Разделу 5 (Модуль 2):

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

Литература для самостоятельного изучения к Разделу 5 (Модуль 2).

Основная литература

1. 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: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-3321-8. — Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

Дополнительная литература

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Задания для самостоятельной работы к Разделу 6 (Модуль 2)

Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 6 (Модуль 2)

1. Осуществите проектирование информационно-измерительной системы на основе персептрона – основного элемента искусственных нейронных сетей (ИНС).
2. Проведите аналогию между персептроном и вычислительной платформой «Arduino». Спроектируйте персептрон на базе платформы «Arduino» для минимум трех (можно больше) входных сигналов: освещенности, температуры, влажности. Можете использовать САПР (например, TinkerCAD).
3. Что представляет собой персептрон? Приведите назначение, свойства. Дайте характеристику основным элементам, составляющим персептрон.
4. Объединение в единую систему плат «Arduino» и «Raspberry Pi». Назначение такого объединения, возможности.
5. Онлайн-среды проектирования информационно-измерительных систем на базе платформы «Arduino». Назначение, возможности.

Перечень тем лабораторных работ к Разделу 6 (Модуль 2):

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

Литература для самостоятельного изучения к Разделу 6 (Модуль 2).

Основная литература

1. 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: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-3321-8. — Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

Дополнительная литература

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Задания для самостоятельной работы к Разделу 7 (Модуль 2)

Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 7 (Модуль 2)

1. Что такое «объект управления» в системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.
2. Что такое «сенсоры» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.
3. Что такое «обратные связи» в системе? Какую они играют роль? Что такое положительные и отрицательные обратные связи? Что такое «Обратная связь по перемещению», «Обратная связь по скорости», «Обратная связь по ускорению»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.

4. Что такое «Законы управления» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Приведите примеры различных видов законов регулирования (релейный, ПИД-, и др.). Какие их достоинства и недостатки?
5. Что такое «Исполнительные органы» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.
6. Что такое и какими бывают «Состояния системы»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что такое устойчивые, неустойчивые состояния систем?
7. Что такое «Мозг, орган, принимающий решения» в системе? Какую он играет роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что произойдет, если «Мозг системы» частично или полностью утратит свои функции?
8. Что такое «Управляемость и наблюдаемость» в системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.

Перечень тем лабораторных работ к Разделу 7 (Модуль 2):

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

Литература для самостоятельного изучения к Разделу 7 (Модуль 2).

Основная литература

1. 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: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-3321-8. — Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

Дополнительная литература

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный

// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Задания для самостоятельной работы к Разделу 8 (Модуль 2)

Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 8 (Модуль 2)

1. Охарактеризуйте комплект документации, которым должен сопровождаться выпуск продукции (изделия).
2. Охарактеризуйте состав ГОСТ 15.016-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».
3. Охарактеризуйте состав ГОСТ 2.114-2016 «Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Технические условия».
4. Охарактеризуйте состав ГОСТ 2.120-2013 «ЕСКД. Технический проект». Расскажите, как использовать данный ГОСТ для подготовки «Пояснительной записки технического проекта (ТП)»? Какие разделы будет содержать такая пояснительная записка?

Перечень тем лабораторных работ к Разделу 8 (Модуль 2):

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

Литература для самостоятельного изучения к Разделу 8 (Модуль 2).

Основная литература

1. 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: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-3321-8. — Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

Дополнительная литература

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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. 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 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 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. 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. 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:

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

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 и 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:

Рубежный рейтинг	Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации
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.			
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

/Денисова Д.А./

27 февраля 2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ**

Направление подготовки
«01.03.02 Прикладная математика и информатика»

Направленность
«Интеллектуальный анализ данных»

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Анализ временных рядов и прогнозирование» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика* (далее – «ОПОП»).

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

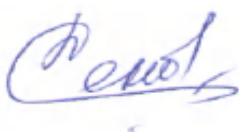
канд. экон. наук, доцент Стебунова О.И., канд. пед. наук, доцент Пивнева С.В.,
канд. техн. наук, доцент Денисова Д.А.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры комплекса естественно-научных дисциплин.

Протокол № 9 от 27 февраля 2024 года

Зав. кафедрой комплекса
естественно-научных дисциплин

канд. техн. наук, доцент



Д.А. Денисова

(подпись)

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 лабораторным занятиям по дисциплине (модулю).....	6
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ	7
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	16

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 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.

В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить для проведения лекции презентацию, которую можно органично интегрировать во все вышеупомянутые типы лекций в качестве формы визуальной поддержки.

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
РАЗДЕЛ 1. Временные ряды и их предварительный анализ	
Тема 1.1 Понятие и классификация временных рядов	Основные правила построения временных рядов. Понятие стационарно и нестационарного ряда. Сопоставимость рядов динамики. Смыкание временных рядов. Компоненты временного ряда: тренд, сезонная, циклическая, случайная компонента
Тема 1.2. Этапы предварительного анализа временных рядов	Описательные характеристики временных рядов: показатели динамики, автоковариация, автокорреляция и др. Простейшие приемы прогнозирования
РАЗДЕЛ 2. Исследование тенденции временных рядов	
Тема 2.1 Предварительный анализ стационарных	Проверка гипотезы о существовании тренда. Критерий серий. критерия Кокса-Стюарта. Критерий Фостера-

временных рядов	Стюарта. Параметрические тесты стационарности. Метод сравнения средних уровней ряда
Тема 2.2. Подходы к выделению тренда	Алгоритмический подход к выделению тренда Метод скользящих средних. Способ медианного сглаживания. Взвешенная скользящая средняя (вывод весовых коэффициентов при сглаживании ряда по полиномам). Краевые эффекты, метод восстановления недостающих уровней. Влияние процедуры выделения тренда методом скользящих средних на остальные компоненты
Тема 2.3. Моделирование одномерных временных рядов	Применение моделей кривых роста в социально-экономическом прогнозировании: Аналитическое выравнивание динамических рядов с помощью специальных кривых роста. Основные виды кривых роста. Метод наименьших квадратов при оценивании параметров полиномов. Методы выбора кривых роста: метод последовательных разностей; метод характеристик приростов; визуальный метод. Проверка адекватности и точности выбранных моделей прогнозирования. Простое экспоненциальное сглаживание. Выбор параметра адаптации и начальных условий. Модели скользящего среднего порядка q (MA(q)). Модели авторегрессии порядка p (AR(p)). Модели авторегрессии скользящего среднего порядка p, q (ARMA(p, q)). Информационные критерии выбора модели. Сезонные модели авторегрессии скользящего среднего SARMA(ps, qs).
РАЗДЕЛ 3. Анализ периодических колебаний во временных рядах	
Тема 3.1 Подходы к выявлению периодической составляющей временного ряда	Основные типы колебаний и их свойства. Показатели колеблемости: показатели абсолютной величины колебаний. Относительные показатели колеблемости Периодические составляющие временного ряда. Методы выявления периодической составляющей во временных рядах. Статистические методы оценки уровня сезонности.
Тема 3.2 Моделирование сезонных колебаний	Моделирование сезонных колебаний с помощью фиктивных переменных. Итерационные методы. Декомпозиция по методу Census II. Исследование периодических колебаний методами спектрального анализа.

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.

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

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «Анализ временных рядов и прогнозирование» 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 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 практическому занятию.

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 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 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 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.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Методические материалы актуализированы	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
2.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
3.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
4.	*	Протокол заседания кафедры № _____ 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

28 февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
ПРОГРАММИРОВАНИЕ В СРЕДЕ 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ

Направление подготовки
«01.03.02 Прикладная математика и информатика»

Направленность
«Интеллектуальный анализ данных»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения
Очная

Москва 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Программирование в среде 1С:Предприятие» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика* (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана рабочей группой в составе: канд. физ.-мат. наук, доцент Киреева О.И.

Рабочая программа дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий.

Протокол № 11 от «28» февраля 2024 года

Заведующий кафедрой
к.пед.наук., доцент

С.В. Пивнева

(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)	Ошибка! Закладка не определена.
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля)	Ошибка! Закладка не определена.
1.4. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю)	6
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ	7
Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лекционных занятий по дисциплине (модулю)	19
КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	19
Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты практических занятий по дисциплине (модулю)	Ошибка! Закладка не определена.
КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лабораторных занятий по дисциплине (модулю)	24
КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	24
Приложение № 4 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю)	29
УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	29
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	30

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 – особый тип лекционного занятия, при котором в начале и конце каждого раздела лекции преподавателем задаются вопросы. Вопрос в начале раздела задается 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 для проведения лекции презентацию, которую можно органично интегрировать во все вышеупомянутые типы лекций в качестве формы визуальной поддержки.

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
РАЗДЕЛ 1. Особенности платформы 1С:Предприятие 8.3	
Тема 1.1. Информационная база	1 Создание информационной базы.
Тема 1.2. Подсистемы	2 Создание подсистем: Учет материалов, оказание услуг, бухгалтерия, расчет зарплаты и предприятие
Тема 1.3. Справочники	3 Создание справочников, необходимые в учетной системе, различных видов: стандартный, с табличной частью, иерархический, с предопределенными значениями.
РАЗДЕЛ 2. Принципы работы со справочниками	
Тема 2.1. Регистры накопления	1 Создание регистра накопления для регистрации движения товара
Тема 2.2. Проведение документа	2 Создание процедуры обработки проведения документа, в которой выполняется регистрация движения товара.
Тема 2.3. Отчеты	3 Создание простого отчета для отображения движения товара.

РАЗДЕЛ 3. Принципы работы с документами	
Тема 3.1. Отчет по таблице	1 Создание отчета по одной таблице. 2 Создание отчета по двум таблицам. 3 Создание отчета с указанием периода.
Тема 3.2. Отчет в форме диаграммы	4 Создание отчета с использованием регистра сведений. 5 Создание отчета с вычисляемым полем. 6 Создание отчета в форме диаграммы.
Тема 3.3. Универсальный отчет	7 Создание универсального отчета.
РАЗДЕЛ 4. Принципы работы с регистрами накопления	
Тема 4.1. План счетов и Регистр бухгалтерии	1 Изучение работы с объектами «План счетов» и «Регистр бухгалтерии». 2 Изменение процедуры проведения документов так, чтобы, используя указанные объекты, можно было вести учет средств по счетам.
Тема 4.2. Оборотно-сальдовая ведомость	3 Создание отчета «Оборотно-сальдовая ведомость». 4 Работа с объектами «План видов расчетов» и «Регистр расчетов».
Тема 4.3. Расчет начислений	5 Методы и средства 1С, написать программы для расчета начислений сотрудникам
РАЗДЕЛ 5. Язык запросов	
Тема 5.1. Язык запросов	Методы и средства 1С для программной реализации обмена данными
РАЗДЕЛ 6. Макеты и отчеты	
Тема 6.1. Движения в форме документа	Методы и средства 1С для редактирования движений в форме документа.
Тема 6.2. Программная реализация функциональных опций	Методы и средства 1С для программной реализации функциональных опций

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) предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекционных, 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 лекционному занятию 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 практическому занятию.

При подготовке и работе во время проведения практических 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 практическому занятию 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 практического 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.

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 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 (модулю). 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 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 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 лекционных или практических 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 кейс-задания

Кейс-задание – это учебная конкретная ситуация, специально разрабатываемая на основе фактического материала с целью последующего разбора. В ходе разбора ситуации студент учится проводить анализ и принимать управленческие решения. Особенностью кейс-задания является отсутствие однозначного решения проблемы.

Структура отчета по кейс-заданию:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение. Во введении дать краткую характеристику рассматриваемой ситуации (объем 1 – 2 с).

4. Основная часть. Предложить и аргументировать основные предлагаемые управленческие решения в рассматриваемой ситуации. Рассмотреть альтернативные варианты и провести их сопоставление (объем 4 – 6 с).

5. Заключение. Сделать общие выводы по ситуации (объем 1 – 2 с).

Требования к оформлению отчета о выполнении кейс-задания

Отчет выполняется в виде электронного документа в формате doc (docx). Обязательно наличие титульного листа. Общий объем отчета составляет 1 800 – 2 800 слов, не включая титульный лист и оглавление. Размер шрифта 14 Пт, интервал - 1,5, шрифт Times New Roman.

Критерии оценки выполнения кейс-задания

- умение провести разбор ситуации;
- уровень аргументации, способность отстаивать свою точку зрения;
- способность принимать управленческие решения;
- качество оформления отчета.

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 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, 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 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.

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Дисциплина (модуль). Программирование в среде 1С:Предприятие

2. Раздел/Тема лекционного занятия.

РАЗДЕЛ 1. Особенности платформы 1С:Предприятие 8.3

3. Цели занятия.

Познакомиться с особенностями платформы 1С:Предприятие 8.3

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	1 Создание информационной базы.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
2	2 Создание подсистем: Учет материалов, оказание услуг, бухгалтерия, расчет зарплаты и предприятие	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
3	3 Создание справочников, необходимые в учетной системе, различных видов: стандартный, с табличной частью, иерархический, с предопределенными значениями.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие

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.)

1. Дисциплина (модуль). Программирование в среде 1С:Предприятие

2. Раздел/Тема лекционного занятия.

РАЗДЕЛ 2. Принципы работы со справочниками

3. Цели занятия.

Изучить Принципы работы со справочниками

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	1 Создание регистра накопления для регистрации движения товара	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
2	2 Создание процедуры обработки проведения документа, в которой выполняется регистрация движения товара.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
3	3 Создание простого отчета для отображения движения товара.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие

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.)

1. Дисциплина (модуль). Программирование в среде 1С:Предприятие

2. Раздел/Тема лекционного занятия.

РАЗДЕЛ 3. Принципы работы с документами

3. Цели занятия.

Изучить Принципы работы с документами

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	1 Создание отчета по одной таблице. 2 Создание отчета по двум таблицам. 3 Создание отчета с указанием периода.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
2	4 Создание отчета с использованием регистра сведений. 5 Создание отчета с вычисляемым полем. 6 Создание отчета в форме диаграммы.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие

3	7 Создание универсального отчета.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие

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.)

1. Дисциплина (модуль). Программирование в среде 1С:Предприятие

2. Раздел/Тема лекционного занятия.

РАЗДЕЛ 4. Принципы работы с регистрами накопления

3. Цели занятия.

Изучить Принципы работы с регистрами накопления

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	1 Изучение работы с объектами «План счетов» и «Регистр бухгалтерии». 2 Изменение процедуры проведения документов так, чтобы, используя указанные объекты, можно было вести учет средств по счетам.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
2	3 Создание отчета «Оборотно-сальдовая ведомость». 4 Работа с объектами «План видов расчетов» и «Регистр расчетов».	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
3	5 Методы и средства 1С, написать программы для расчета начислений сотрудникам	Учебная версия платформы 1С:Предприятие

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.)

1. Дисциплина (модуль). Программирование в среде 1С:Предприятие

2. Раздел/Тема лекционного занятия.

РАЗДЕЛ 5. Язык запросов

3. Цели занятия.

Изучить основы языка запросов

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Методы и средства 1С для программной реализации обмена данными	Учебная версия платформы 1С:Предприятие

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.)

1. Дисциплина (модуль). Программирование в среде 1С:Предприятие

2. Раздел/Тема лекционного занятия.

РАЗДЕЛ 6. Макеты и отчеты

3. Цели занятия.

Изучить Макеты и отчеты

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Методы и средства 1С для редактирования движений в форме документа.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
2	Методы и средства 1С для программной реализации функциональных опций	Учебная версия платформы 1С:Предприятие

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.)

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

КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Дисциплина (модуль). Программирование в среде 1С:Предприятие

2. Раздел/Тема лабораторного занятия.

РАЗДЕЛ 1. Особенности платформы 1С:Предприятие 8.3

3. Цели занятия.

Познакомиться с особенностями платформы 1С:Предприятие 8.3

4. Структура лабораторного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	1 Создание информационной базы.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
2	2 Создание подсистем: Учет материалов, оказание услуг, бухгалтерия, расчет зарплаты и предприятие	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
3	3 Создание справочников, необходимые в учетной системе, различных видов: стандартный, с табличной частью, иерархический, с предопределенными значениями.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие

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)

Лабораторная работа

- 1 Создать информационную базу.
- 2 Создать пять подсистем: Учет материалов, оказание услуг, бухгалтерия, расчет зарплаты и предприятие
- 3 Создать справочники, необходимые в учетной системе, различных видов: стандартный, с табличной частью, иерархический, с предопределенными значениями.

Лабораторная работа

- 1 Создать два документа: на приход товара и расход товара и оказание
- 2 Для формы элемента создать в модуле форм программы обработчики событий ввода данных для расчета итоговых значений (см. занятие 4 Практического пособия разработчика).

1. Дисциплина (модуль). Программирование в среде 1С:Предприятие

2. Раздел/Тема лабораторного занятия.

РАЗДЕЛ 2. Принципы работы со справочниками

3. Цели занятия.

Изучить Принципы работы со справочниками

4. Структура лабораторного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	1 Создание регистра накопления для регистрации движения товара	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
2	2 Создание процедуры обработки проведения документа, в которой выполняется регистрация движения товара.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
3	3 Создание простого отчета для отображения движения товара.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие

5. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Лабораторная работа

1 Создать регистр накопления для регистрации движения товара.

2 Создать процедуру обработки проведения документа, в которой выполняется регистрация движения товара.

3 Создать простой отчет для отображения движения товара.

4 Создать макет печатной формы для документа по расходованию то-

5 Создать процедуру в модуле менеджера команд, которая формирует информацию для макета печатной формы (см. занятие 8 Практического пособия разработчика).

Лабораторная работа

1 Создать периодический регистр сведений для регистрации изменения розничных цен на товар и услуги.

2 Добавить процедуру обработчик события формы, для автоматической подстановки актуальной розничной цены в форму расходного докумен-

3 Создать перечисления и проиллюстрировать работу с ними на примере справочника товаров и проведения документа, использующего этот справочник (см. занятия 10, 11 Практического пособия разработчика).

4 Создать оборотный регистр.

5 Запрограммировать проведение документа по нему с учетом перечислений.

1. Дисциплина (модуль). Программирование в среде 1С:Предприятие

2. Раздел/Тема лабораторного занятия.

РАЗДЕЛ 3. Принципы работы с документами

3. Цели занятия.

Изучить Принципы работы с документами

4. Структура лабораторного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	1 Создание отчета по одной таблице. 2 Создание отчета по двум таблицам. 3 Создание отчета с указанием периода.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
2	4 Создание отчета с использованием регистра сведений. 5 Создание отчета с вычисляемым полем. 6 Создание отчета в форме диаграммы.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
3	7 Создание универсального отчета.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие

5. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Лабораторная работа

Изучить язык запросов и на его основе создать ряд отчетов:

- 1 Создать отчет по одной таблице.
- 2 Создать отчет по двум таблицам.
- 3 Создать отчет с указанием периода.
- 4 Создать отчет с использованием регистра сведений.
- 5 Создать отчет с вычисляемым полем.
- 6 Создать отчет в форме диаграммы.
- 7 Создать универсальный отчет.

Лабораторная работа

1 Создать процедуру, которая с помощью плана видов характеристик реализует возможность хранения различных свойств товаров (см. занятие 15 Практического пособия разработчика).

1. Дисциплина (модуль). Программирование в среде 1С:Предприятие

2. Раздел/Тема лабораторного занятия.

РАЗДЕЛ 4. Принципы работы с регистрами накопления

3. Цели занятия.

Изучить Принципы работы с регистрами накопления

4. Структура лабораторного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	1 Изучение работы с объектами «План счетов» и «Регистр бухгалтерии». 2 Изменение процедуры проведения документов так, чтобы, используя указанные объекты, можно было вести учет средств по счетам.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
2	3 Создание отчета «Оборотно-сальдовая ведомость». 4 Работа с объектами «План видов расчетов» и «Регистр расчетов».	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
3	5 Методы и средства 1С, написать программы для расчета начислений сотрудникам	Учебная версия платформы 1С:Предприятие

5. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Лабораторная работа

- 1 Изучить работу с объектами «План счетов» и «Регистр бухгалтерии».
- 2 Изменить процедуры проведения документов так, чтобы используя указанные объекты можно было вести учет средств по счетам.
- 3 Создать отчет «Оборотно-сальдовая ведомость».
- 4 Изучить работу с объектами «План видов расчетов» и «Регистр расчетов».
- 5 Освоить методы и средства 1С, написать программы для расчета начислений сотрудникам (см. занятие 18 Практического пособия разработчика

Лабораторная работа

- 1 Освоить методы и средства 1С для программной реализации поиска в базе данных.

1. Дисциплина (модуль). Программирование в среде 1С:Предприятие

2. Раздел/Тема лабораторного занятия.

РАЗДЕЛ 5. Язык запросов

3. Цели занятия.

Изучить основы языка запросов

4. Структура лабораторного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Методы и средства 1С для программной реализации обмена данными	Учебная версия платформы 1С:Предприятие

5. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Лабораторная работа

1 Освоить методы и средства 1С для программной реализации обмена данными.

Лабораторная работа

1 Освоить методы и средства 1С для организации выполнения заданий по расписанию.

1. Дисциплина (модуль). Программирование в среде 1С:Предприятие

2. Раздел/Тема лабораторного занятия.

РАЗДЕЛ 6. Макеты и отчеты

3. Цели занятия.

Изучить Макеты и отчеты

4. Структура лабораторного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Методы и средства 1С для редактирования движений в форме документа.	Учебная версия платформы 1С:Предприятие
2	Методы и средства 1С для программной реализации функциональных опций	Учебная версия платформы 1С:Предприятие

5. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Лабораторная работа

1 Освоить методы и средства 1С для редактирования движений в форме документа.

2 Освоить методы и средства 1С для программной реализации функциональных опций.

Лабораторная работа

Освоить методы и средства 1С для организации разграничений прав доступа, для этого:

1 Создать список пользователей.

2 Создать роли и назначить им права доступа.

3 Ограничить права доступа на уровне записей и полей базы данных.

4 Настроить рабочий стол для каждой из созданных ролей.

5 Настроить командный интерфейс разделов и видимость команд по ролям.

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

УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

По всем разделам и темам используется

Учебная версия платформы 1С:Предприятие.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Методические материалы актуализированы	Протокол заседания кафедры № 11 от «28» февраля 2024 года	01.09.2024
2.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20 ____ года	__-__-____
3.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20 ____ года	__-__-____
4.	*	Протокол заседания кафедры № _____ 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

28 февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
АНАЛИЗ ДАННЫХ

Направление подготовки
«01.03.02 Прикладная математика и информатика»

Направленность
«Интеллектуальный анализ данных»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Анализ данных» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика* (далее – «ОПОП»).

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

Методические материалы дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий.

Протокол № 11 от «28» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой
канд. пед. наук, доцент

_____  _____ С.В. Пивнева
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ, ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ	5
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю)	5
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)	8
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля)	10
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	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	21
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося	22
Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лекционных занятий по дисциплине (модулю)	24
КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	24
Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты практических (семинарских) занятий по дисциплине (модулю)	32
КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	32
Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лабораторных занятий по дисциплине (модулю)	32
КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	32
Приложение № 4 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю)	Ошибка! Закладка не определена.
УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	Ошибка! Закладка не определена.
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	37

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
РАЗДЕЛ 1. Основы статистического исследования	
Тема 1.1. Теория измерений и предварительный анализ данных.	Модели данных. Понятие измерения. Измерительные шкалы. Номинативная шкала. Порядковая (ранговая, одинарная) шкала. Шкала интервалов. Шкала отношений. Понятие выборки. Описательные статистики. Этапы предварительного анализа данных. Предварительная обработка количественных и качественных признаков. Визуализация. Методы сокращения размерности.
Тема 1.2. Анализ статистических гипотез	Статистические критерии различий. Параметрические и непараметрические критерии различий. Непараметрические критерии для связанных выборок. Критерий знаков G. Парный критерий Т Вилкоксона. Критерий Фридмана. Критерий Пейджа. Непараметрические критерии для несвязанных выборок. Критерий U Манна-Уитни. H-критерий Крускала — Уоллиса. Критерий Фишера j. Сравнение двух выборок по количественно определенному признаку. Сравнение двух выборок по качественно определенному признаку. Параметрические критерии различий. Критерий t Стьюдента. F-критерий Фишера. Критерий хи-квадрат. Расчет таблиц сопряженности. Корреляционный анализ. Понятие корреляционной связи. Параметрические коэффициенты корреляции. Непараметрические

	коэффициенты корреляции. Коэффициент ассоциации Юла. Рангово-бисериальный коэффициент корреляции.
РАЗДЕЛ 2. Методы статистического анализа данных.	
Тема 2.1. Корреляция и регрессионный анализ.	Корреляции. Исследовательские задачи с применением корреляции. Коэффициент корреляции для числовых данных и его интерпретация. Коэффициент корреляции Пирсона: расчет, оценка, интерпретация. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена: расчет, оценка, интерпретация. Применение корреляционного анализа. Интерпретация направления и силы корреляции. Выбор и интерпретация коэффициентов корреляции. Стандартная линейная регрессия. Метод оценивания на основе минимизации невязок/максимизации правдоподобия. Свойства оценок метода наименьших квадратов. Прогнозирование. Множественная регрессия. Полиномиальная регрессия и методы регуляризации регрессии. Выбор модели. Метрики качества моделей. Основные понятия факторного анализа. Условия применения факторного анализа. Общее понятие о дискриминантном анализе.
Тема 2.2. Анализ временных рядов.	Понятие временных рядов. Моментный ряд. Интервальный ряд. Модель временного ряда. Абсолютные и относительные показатели динамики. Базы сравнения при расчете показателей динамики. Взаимосвязь базисных и цепных показателей. Особенности показателей для рядов, состоящих из относительных уровней. Средний уровень интервального ряда. Средний абсолютный прирост. Средний темп изменения. Качественные методы прогнозирования. Примитивные методы прогнозирования временных рядов: подвижное среднее, экспоненциальное сглаживание, метод проецирования тренда (подгонки кривых). Критерии наличия трендов. Полиномиальное сглаживание данных. Экспоненциальное сглаживание данных. Медианное сглаживание данных. Нелинейные модели трендов. Прогнозирование на основе моделей временных рядов. Прогнозирование с помощью ARMA и ARIMA процессов. Модель данных авторегрессии - проинтегрированного скользящего среднего. Идентификация порядка разности модели. Оценка наименьших квадратов стационарной части модели. Метод максимального правдоподобия Бокса – Дженкинса.

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.

1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля)

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. *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 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 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 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
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
ИТОГО:	80

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:

Рубежный рейтинг	Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации
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)

Тема 1.1. Теория измерений и предварительный анализ данных.

Понятие измерения - процесс определения количественных или качественных характеристик объектов.

Измерительные шкалы - различные способы оценки и классификации качественных и количественных признаков.

Номинативная шкала - свойства объектов классифицируются по определенным категориям.

Порядковая (ранговая, одинарная) шкала - свойства объектов классифицируются по порядку.

Шкала интервалов - свойства объектов представлены числами, обладающими определенным количеством интервалов.

Шкала отношений - свойства объектов представлены числами, обладающими определенными отношениями.

Понятие выборки - выбор части из группы объектов для исследования.

Описательные статистики - статистические показатели, которые позволяют описать свойства наблюдаемой группы.

Понятие выборки

- Выборка - это набор данных, отобранных из группы единиц наблюдения в целях исследования, представляющий собой подмножество генеральной совокупности.

- Цель выборки - представить данные наблюдения в форме обобщения, чтобы на ее основе можно было делать выводы о статистических параметрах генеральной совокупности.

- Для достижения репрезентативности выборки важно использовать методы случайной выборки единиц наблюдения.

- Способы отбора выборки включают в себя простую случайную выборку, стратифицированную случайную выборку, кластеризованную случайную выборку и с целевым отбором.

Формы представления экспериментальных данных

- Графики - это форма представления данных, основанная на точечном построении.

- Гистограммы - это форма представления данных, основанная на квантизации исходных значений и группировке их в блоки.

- Круговые диаграммы - это форма представления данных, основанная на представлении конечного результата в отношении к общему числу.

- Ящик с усами - это форма представления данных, основанная на статистическом анализе показателей центра и разброса.

Нормативы представления результатов анализа данных в научной психологии

- В научной психологии важно представлять результаты анализа данных в форме, которая соответствует установленным нормам и стандартам.

- Для представления результатов анализа данных необходимо использовать числовые показатели, графические представления данных и текстовые описания результатов.

- Необходимо представлять информацию в кратком и точном виде, не забывая указывать используемые методы и масштабы измерений.

Многомерное шкалирование в экспериментальном исследовании в социологии

- Многомерное шкалирование - это метод, который использует математические алгоритмы, чтобы получить пространственные отображения, отображающие сходство между объектами.

- Этот метод может применяться для исследования сходства или различия между различными субъектами или категориями.

- Многомерное шкалирование также может использоваться для исследования взаимодействия между различными факторами.

Описательные статистики - статистические показатели, которые позволяют описать свойства наблюдаемой группы.

Этапы предварительного анализа данных - сбор данных, их организация и очистка, анализ качества данных, выбор признаков для дальнейшего анализа.

Предварительная обработка количественных и качественных признаков - преобразование данных для удобства анализа: стандартизация, нормализация, дискретизация, дамми-переменные и т.д.

Визуализация - использование графиков и диаграмм для наглядного представления данных.

Методы сокращения размерности - методы, направленные на уменьшение количества признаков без потери информации.

Тема 1.2. Анализ статистических гипотез

Статистические критерии различий используются для определения существенности различий между двумя или более выборками. Они могут быть как параметрическими, так и непараметрическими.

Параметрические критерии основаны на предположении о нормальном распределении выборок и используют параметры, такие как среднее и стандартное отклонение. Примерами могут быть критерий Стьюдента и F-критерий Фишера.

Непараметрические критерии не требуют предположения о распределении выборки и используют ранги данных вместо самих значений. Они могут использоваться, когда данные не удовлетворяют условиям параметрических критериев.

Непараметрические критерии для связанных выборок, такие как критерий знаков G, парный критерий Т Вилкоксона и критерий Фридмана, могут использоваться, когда мы измеряем одну и ту же переменную в двух разных условиях.

Критерий знаков G используется, чтобы определить, есть ли статистически значимая разница между средними значениями двух связанных выборок.

Парный критерий Т Вилкоксона используется для определения различий между двумя парными выборками.

Критерий Фридмана используется для сравнения трех или более связанных выборок.

Критерий Пейджа используется для проверки гипотезы о равенстве медиан в связанных выборках.

Непараметрические критерии для несвязанных выборок, такие как критерий U Манна-Уитни и H-критерий Крускала-Уоллиса, могут использоваться, когда мы сравниваем две или более независимые выборки.

Критерий U Манна-Уитни используется, чтобы сравнить средние значения двух независимых выборок.

H-критерий Крускала-Уоллиса используется для проверки гипотезы о статистически значимых различиях между тремя или более независимыми выборками.

Критерий Фишера j: описание критерия Фишера j, который используется для сравнения двух групп по количественно определенному признаку. Расчет значения критерия и его интерпретация.

Сравнение двух выборок по количественно определенному признаку: объяснение методов и критериев, которые могут быть использованы для сравнения двух выборок с количественными переменными. Примеры применения этих методов.

Сравнение двух выборок по качественно определенному признаку: описание методов и критериев, которые могут быть использованы для сравнения двух выборок с качественными переменными. Примеры применения этих методов.

Параметрические критерии различий: объяснение понятия параметрических критериев различий и их использование для сравнения выборок. Примеры применения таких критериев.

Критерий t Стьюдента: описание критерия t Стьюдента, который используется для сравнения средних значений в двух выборках. Расчет значения критерия и его интерпретация.

F-критерий Фишера: объяснение критерия F-критерия Фишера, который используется для сравнения дисперсий в двух выборках. Расчет значения критерия и его интерпретация.

Критерий хи-квадрат: описание критерия хи-квадрат, который используется для проверки независимости двух категориальных переменных. Расчет значения критерия и его интерпретация.

Расчет таблиц сопряженности: объяснение понятия таблицы сопряженности и методов ее расчета. Примеры использования таблиц сопряженности для анализа связей между переменными.

Корреляционный анализ: описание метода корреляционного анализа, который используется для измерения связи между двумя переменными. Объяснение понятия корреляционной связи и ее интерпретация.

Параметрические коэффициенты корреляции: объяснение понятия параметрических коэффициентов корреляции, таких как коэффициент Пирсона и коэффициент Спирмена. Расчет и интерпретация этих коэффициентов.

Непараметрические коэффициенты корреляции: описание понятия непараметрических коэффициентов корреляции, таких как коэффициент ранговой корреляции Кендалла. Расчет и интерпретация этих коэффициентов.

Коэффициент ассоциации Юла: объяснение понятия коэффициента ассоциации Юла, который используется для измерения связи между двумя бинарными переменными. Расчет и интерпретация этого коэффициента.

Рангово-бисериальный коэффициент корреляции: объяснение понятия рангово-бисериального коэффициента корреляции, который используется для измерения связи между бинарной и количественной переменными. Расчет и интерпретация этого коэффициента.

Тема 2.1. Корреляция и регрессионный анализ.

Корреляция – это метод статистического анализа, который позволяет исследовать связь между двумя или более переменными. Информация о корреляции может быть полезна в различных областях, таких как медицина, психология, экономика и т.д.

Исследовательские задачи с применением корреляции включают в себя выявление связи между двумя или более переменными, описание характеристик этой связи (направление, сила), проверку статистической значимости этой связи и т.д.

Коэффициент корреляции для числовых данных – это мера связи между двумя непрерывными переменными, которая может принимать значения от -1 до 1. Коэффициент отражает направление и силу связи между переменными.

Коэффициент корреляции Пирсона – это наиболее распространенный метод вычисления корреляции, который основан на расчете средних значений и стандартных отклонений переменных. Для оценки корреляции между переменными используется коэффициент Пирсона, который может быть положительным, отрицательным или нулевым.

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена – это метод вычисления корреляции, который основан на ранговых значениях переменных. Он может быть использован для изучения связи между переменными, которые не являются нормально распределенными.

Применение корреляционного анализа может помочь исследователю понять, насколько сильно две или более переменные связаны между собой и какой тип связи присутствует между ними.

Интерпретация направления и силы корреляции может быть произведена на основе коэффициента корреляции. Если коэффициент положителен, то можно сделать вывод, что с увеличением значений одной переменной увеличиваются и значения второй переменной. Если коэффициент отрицателен, то это означает, что увеличение значений одной переменной сопровождается уменьшением значений другой переменной. Силу связи можно оценивать по абсолютному значению коэффициента корреляции.

Выбор и интерпретация коэффициентов корреляции зависят от типа данных, используемых в исследовании, а также от научных вопросов, на которые исследователь пытается ответить.

Стандартная линейная регрессия

- Основные понятия и определения
- Простая линейная регрессия и ее графическое представление
- Математическая модель линейной регрессии
- Метод наименьших квадратов в линейной регрессии
- Гипотезы проверки в линейной регрессии
- Метод оценивания на основе минимизации невязок/максимизации правдоподобия
- Функция правдоподобия и ее оптимизация
- Сравнение методов: МНК и ММП
- Оценка значимости коэффициентов в ММП
- Свойства оценок метода наименьших квадратов
- Нормальность оценок МНК
- Состоятельность оценок МНК
- Эффективность оценок МНК
- Асимптотическая нормальность оценок МНК
- Прогнозирование
- Понятие прогнозирования в линейной регрессии
- Методы оценки точности прогноза
- Анализ факторов, влияющих на точность прогноза
- Методы улучшения точности прогноза
- Множественная регрессия
- Понятие множественной регрессии
- Математическая модель множественной регрессии
- Метод наименьших квадратов в множественной регрессии
- Анализ множественной регрессии
- Полиномиальная регрессия и методы регуляризации регрессии
- Полиномиальная регрессия и ее особенности
- L1- и L2-регуляризация
- Методы выбора оптимального коэффициента регуляризации
- Выбор модели
- Сравнение моделей регрессии
- Методы выбора оптимальной модели
- Критерии сложности модели
- Метрики качества моделей
- Средняя квадратическая ошибка
- Коэффициент детерминации и его интерпретация
- Коэффициент корреляции Пирсона
- Интерпретация метрик качества моделей в зависимости от специфики задачи

Тема 2.2. Анализ временных рядов.

Понятие временных рядов:

- Временной ряд – это последовательность значений некоторой переменной, измеряемой в различные моменты времени.
- Временной ряд является результатом наблюдений за процессом, меняющимся во времени.

Моментный ряд:

- Моментный ряд – это распределение частот значений переменной, упорядоченных по возрастанию.
- Используется для выявления закономерностей распределения значений и определения основных характеристик ряда.

Интервальный ряд:

- Интервальный ряд – это распределение значений переменной по заданным интервалам (классам).
- Используется для анализа динамики изменения переменной.

Модель временного ряда:

- Модель временного ряда – это математическая модель, описывающая информацию о значениях переменной, полученную в результате наблюдений.
- Позволяет прогнозировать будущие значения переменной и анализировать ее динамику.

Абсолютные и относительные показатели динамики:

- Абсолютные показатели динамики – это значения изменения величины в абсолютном выражении.
- Относительные показатели динамики – это значения изменения величины в процентном выражении.

Базы сравнения при расчете показателей динамики:

- Базис – это выбранный момент времени или уровень переменной, относительно которого рассчитываются показатели динамики.

- Базы сравнения могут быть абсолютными (фиксированные даты) и относительными (предыдущий период, среднее значение).

Взаимосвязь базисных и цепных показателей:

- Базисные показатели используются для сравнения значений переменной в разные периоды времени.
- Цепные показатели используются для анализа динамики переменной внутри каждого периода.
- Обе группы показателей необходимы для полного анализа динамики переменной.

Особенности показателей для рядов, состоящих из относительных уровней:

- Для рядов, состоящих из относительных уровней, используются показатели динамики в процентном выражении.
- Рекомендуются использовать средний процентный прирост или средний темп изменения для анализа динамики ряда.

Средний уровень интервального ряда:

- Средний уровень интервального ряда – это среднее арифметическое значений переменной во всех интервалах.
- Используется для оценки уровня переменной на протяжении рассматриваемого периода времени.

Средний абсолютный прирост:

- Средний абсолютный прирост – это среднее значение изменения величины за заданный период.
- Используется для анализа тенденции изменения переменной.

Средний темп изменения:

- Средний темп изменения – это средний уровень роста переменной в процентном выражении за заданный период.
- Используется для анализа тенденции изменения переменной.

Качественные методы прогнозирования:

- Качественные методы прогнозирования основаны на экспертной оценке и знаниях о тенденциях, сезонности, цикличности и других факторах, влияющих на изменение переменной.
- Используются для прогнозирования на короткий и средний срок.

Примитивные методы прогнозирования временных рядов: подвижное среднее, экспоненциальное сглаживание:

- Примитивные методы прогнозирования основаны на анализе средних значений переменной или ее изменений в прошлом.
- Подвижное среднее – метод, представляющий собой усреднение значений переменной за несколько последовательных периодов.
- Экспоненциальное сглаживание – метод, основанный на взвешенном усреднении значений переменной, с учетом весов, зависящих от времени.

Метод проецирования тренда (подгонки кривых):

- Метод проецирования тренда – это математический метод, основанный на анализе тенденции изменения переменной.
- Позволяет находить уравнения кривых, наилучшим образом аппроксимирующих значения переменной.
- Используется для прогнозирования на средний и долгий срок.

АРИМА-модели для анализа временных рядов:

- АРИМА-модели – это класс моделей для анализа временных рядов, описывающих процессы, зависящие от времени с помощью авторегрессии, интегрирования и скользящего среднего.
- Используются для прогнозирования и анализа динамики переменной.

Критерии наличия трендов:

- Наклон тенденции графика данных;
- Тест на стационарность данных;
- Анализ автокорреляции и частной автокорреляции ряда;
- Расчет средней скользящей;
- График распределения данных;
- Использование экспоненциального сглаживания.

Процедура формирования остаточного временного ряда скользящего среднего.

Введение

- Скользящее среднее - один из методов чистки данных от сезонности и тренда, применяемый в экономических и финансовых исследованиях.
- Процедура формирования остаточного временного ряда скользящего среднего позволяет выделить не случайную, а значимую информацию в данных.
- Остаточный ряд позволяет лучше понять динамику изменения данных, а также дает возможность лучше спрогнозировать будущее.

Метод скользящего среднего

- Метод скользящего среднего заключается в усреднении значений временного ряда за определенный период времени (обычно используются 12, 24, 36 месяцев).
- Для того, чтобы получить остаточный временной ряд, скользящее среднее необходимо вычесть из исходного временного ряда.
- Остаточный временной ряд позволяет лучше оценить вклады, которые не были учтены при использовании скользящего среднего (например, изменения цен на ресурсы).

Процедура формирования остаточного временного ряда скользящего среднего

- Шаг Определение периода усреднения (обычно используются 12, 24, 36 месяцев).
- Шаг Расчет скользящего среднего для каждого периода времени.
- Шаг Вычитание скользящего среднего из исходного временного ряда по каждому периоду времени.
- Шаг Оценка остаточного временного ряда.

Заключение

- Процедура формирования остаточного временного ряда скользящего среднего позволяет выделить сезонные и трендовые изменения, которые были не учтены при использовании скользящего среднего.
- Остаточный временной ряд позволяет лучше понять динамику изменения данных, а также дает возможность лучше спрогнозировать будущее.

Решение задачи спектральной факторизации с помощью основной теоремы алгебры

Основная теорема алгебры утверждает, что любой многочлен над комплексными числами может быть разложен на линейные множители. Эта теорема может быть применена для решения задачи спектральной факторизации.

Задача спектральной факторизации заключается в поиске пары многочленов $G(z)$ и $H(z)$, таких что $G(z)H(z) = F(z)$, где $F(z)$ - заданный многочлен, а $G(z)$ и $H(z)$ - многочлены, у которых все корни располагаются внутри единичного круга комплексной плоскости.

Для решения этой задачи можно использовать следующий алгоритм:

Найти все корни многочлена $F(z)$.

Если некоторый корень z_i располагается внутри единичного круга, то он должен быть скомпенсирован корнем z_k , где $z_k = 1/z_i^*$ (концы диаметра, проходящего через z_i). То есть, многочлен $F(z)$ можно представить в виде $F(z) = G_1(z) \cdot (1 - z^* z_i) \cdot H_1(z)$, где $G_1(z)$ и $H_1(z)$ - многочлены, у которых все корни расположены внутри единичного круга и z_i не является корнем ни одного из них.

Повторять шаг 2, пока на каждой итерации $F(z)$ не будет разложен на множители, у которых все корни расположены внутри единичного круга.

Когда многочлен $F(z)$ будет разложен на множители $G(z)$ и $H(z)$, у которых все корни расположены внутри единичного круга, можно провести проверку, что условие $G(z) \cdot H(z) = F(z)$ выполняется.

Таким образом, решение задачи спектральной факторизации сводится к применению основной теоремы алгебры и проведению нескольких итераций для разложения многочлена на множители с нужными свойствами.

Комплексный спектр и его свойства

Понятие комплексного спектра

- Комплексный спектр — это функция, описывающая взаимосвязь между частотным составом сигнала и его амплитудой.

Спектральное представление сигналов

- Любой сигнал можно представить в виде суммы гармонических компонент, каждая из которых соответствует определенной частоте.

- Спектральное представление сигнала получается путем преобразования Фурье.

Свойства комплексного спектра

- Симметричность: комплексный спектр является симметричным относительно нулевой частоты.

- Смещение: при смещении сигнала по времени его комплексный спектр остается неизменным.

- Масштабирование: при изменении масштаба сигнала его комплексный спектр также изменяется в соответствии с определенным законом.

- Комплексный спектр может быть использован для оценки различных параметров сигналов, например, частоты, фазы, амплитуды.

Применение комплексного спектра

- Комплексный спектр находит широкое применение в различных областях: в телефонии, радиовещании, медицине, геофизике, обработке звука и изображений и т.д.

- На основе комплексного спектра можно разработать эффективные алгоритмы для анализа и обработки сигналов, что является необходимым условием для создания различных устройств и систем.

Таким образом, комплексный спектр является важным инструментом для анализа и обработки сигналов в различных областях науки и техники, и его свойства могут быть использованы для решения различных прикладных задач.

Полиномиальное сглаживание данных – метод аппроксимации временных рядов, который заключается в построении гладкой кривой, проходящей через заданные точки. Данные при этом взвешиваются по возрастанию дальности от точки прогноза.

Экспоненциальное сглаживание данных – метод аппроксимации временных рядов, который представляет собой взвешенное среднее значений ряда. Каждое значение взвешивается экспонентой, которая уменьшается по мере увеличения временного интервала.

Медианное сглаживание данных – метод аппроксимации временных рядов, который основывается на медианной фильтрации данных. Каждое значение ряда заменяется медианным значением в окне фиксированного размера.

Нелинейные модели трендов – метод анализа временных рядов, который позволяет описывать непрерывное изменение тренда. Тренд является нелинейной функцией времени, на основе которой можно производить прогноз.

Прогнозирование на основе моделей временных рядов – метод прогнозирования, который основывается на анализе прошлых данных и построении модели поведения ряда. По этой модели можно производить прогноз на будущее.

Прогнозирование с помощью ARMA и ARIMA процессов – метод прогнозирования, который основывается на моделях ARMA и ARIMA. ARMA модель описывает ряды с автокорреляцией, а ARIMA модель – с сезонностью и трендом. По этим моделям можно производить прогноз для будущего периода времени.

2) Модель данных авторегрессии – проинтегрированного скользящего среднего (ARIMA):

- AR – авторегрессия;
- I – интегрирование;
- MA – скользящее среднее.

3) Идентификация порядка разности модели:

- Предварительный тест на стационарность;
- Рассмотрение различных порядков разности;
- Сравнительный анализ полученных результатов.

4) Оценка наименьших квадратов стационарной части модели:

- Нормализация данных;
- Построение модели на основе линейной регрессии;
- Расчет остатков;
- Проверка на автокорреляцию остатков.

5) Метод максимального правдоподобия Бокса – Дженкинса:

- Автоматическое определение наилучшей модели на основе правдоподобия;
- Определение порядка разности, порядка авторегрессии и порядка скользящего среднего;
- Проверка полученной модели на адекватность.

Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты практических (семинарских) занятий по дисциплине (модулю)

КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1

Тема лабораторного занятия: Визуализация социально-экономических показателей регионов по результатам опроса населения и результатов анализа

Форма практического задания: лабораторный практикум

Задания лабораторного практикума

1. Загрузить датасет.
2. Построить графики разных типов для двух количественных показателей
3. Построить графики разных типов для количественного и качественного показателей
4. Построить диаграмму распределения значений для качественного признака.
5. Построить график распределения значений количественного показателя.
6. Построить график плотности распределения количественного признака. Проверить гипотезу о нормальности распределения.
7. Применить метод t-sne для визуализации многомерных объектов
8. Построить тепловую карту корреляции количественных признаков
9. Выполнить группировку данных, построить графики средних значений выбранного показателя по нескольким регионам
10. Выполнить п.9 для нескольких показателей, построив многоконный график.

Тема лабораторного занятия: Описательная статистика уровня и качества жизни населения.

Форма практического задания: лабораторный практикум

Задания лабораторного практикума

1. Загрузить датасет результатов демографического исследования некоторых регионов РФ.
2. Рассчитать описательные статистики для количественных и качественных признаков в целом и по регионам.

3. Построить графики разных типов для: для двух количественных показателей; количественного и качественного показателей: подушевой доход и количество детей в семье; пол и стаж работы
4. Построить диаграмму распределения значений для качественного признака: образование.
5. Построить график распределения значений количественного показателя: подушевой доход.
6. Построить график плотности распределения количественного признака. Проверить гипотезу о нормальности распределения.
7. Применить метод t-sne для визуализации многомерных объектов
8. Построить тепловую карту корреляции количественных признаков
9. Выполнить группировку данных, построить графики средних значений выбранного показателя (количество детей в семье, доход, стаж работы) по нескольким регионам
10. Выполнить п.9 для нескольких показателей, построив многоконный график.

Тема лабораторного занятия: Подгонка распределений

Форма практического задания: лабораторный практикум

Задания лабораторного практикума

1. Загрузить датасет с моллюсками *Dreissena polymorpha*, в которых подсчитывалась численность обнаруженных инфузорий.
 2. Выполнить этапы предварительного анализа данных: описательная статистика, очистка данных, обработка выбросов и пропущенных значений.
 3. Рассчитать основные статистические характеристики для качественных и количественных данных.
 4. Визуализировать исходные данные и результаты эксперимента
 5. Идентифицировать выбросы, используя: статистический критерий Шовене, тест Граббса, критерий Пирса, Q-тест Диксона.
 6. Построить матрицу корреляций, чтобы увидеть, связаны ли пропуски одной или более переменных с фактическими значениями других признаков
 7. Загрузить датасет о числи обнаруженных видов донных организмов в реке (моллюсков, рачков, червей, личинок).
 8. Выяснить, какое распределение является лучшим с формально-статистической точки зрения: Пуассона с $\lambda = 11.2$ или нормальное?
 9. Рассмотреть в качестве моделей-претендентов три закона распределения: нормальное, лог-нормальное и распределение Вейбулла. Выполнить процедуру подгонки эмпирического распределения из трех шагов:
 - ° оценка параметров распределения на основе метода максимального правдоподобия;
 - ° проверка гипотезы о согласии эмпирического и теоретического распределений с использованием критерия Колмогорова-Смирнова;
 - ° вывод графика по определенной выше функции
- Так же для выбора наилучшего закона распределения из трех возможных воспользоваться набором мер, таких как средняя абсолютная разность между фактическими и прогнозируемыми значениями, сумма квадратов этих разностей, относительные средние разности, критерий хи-квадрат, D-статистика Колмогорова-Смирнова

Тема лабораторного занятия: Статистический анализ различий результатов исследования для связанных выборок

Форма практического задания: лабораторный практикум

Задания лабораторного практикума

1. Загрузить датасет.

2. Выполнить этапы предварительного анализа данных: описательная статистика, очистка данных, обработка выбросов и пропущенных значений.
3. Рассчитать основные статистические характеристики для качественных и количественных данных.
4. Визуализировать исходные данные и результаты эксперимента
5. Сравнить две выборки по количественно определенному признаку. Присмотреть параметрические и непараметрические критерии. Для применения критериев в случае необходимости сравнение проводить для малой подгруппы.
6. Сравнить две выборки по качественно определенному признаку. Присмотреть параметрические и непараметрические критерии. Для применения критериев в случае необходимости сравнение проводить для малой подгруппы.
5. Выполнить расчет таблиц сопряженности, указать значимость выводов

Тема лабораторного занятия: Статистический анализ различий результатов исследования для несвязных выборок.

Форма практического задания: лабораторный практикум

Задания лабораторного практикума

1. Загрузить датасет.
2. Выполнить этапы предварительного анализа данных: описательная статистика, очистка данных, обработка выбросов и пропущенных значений.
3. Рассчитать основные статистические характеристики для качественных и количественных данных.
4. Визуализировать исходные данные и результаты эксперимента
5. Сравнить две выборки по количественно определенному признаку. Присмотреть параметрические и непараметрические критерии. Для применения критериев в случае необходимости сравнение проводить для малой подгруппы.
6. Сравнить две выборки по качественно определенному признаку. Присмотреть параметрические и непараметрические критерии. Для применения критериев в случае необходимости сравнение проводить для малой подгруппы.
5. Выполнить расчет таблиц сопряженности, указать значимость выводов
6. Выполнить сравнение различий для трех групп по количественному признаку

Тема лабораторного занятия: Статистический анализ корреляции признаков данных исследования.

Форма практического задания: лабораторный практикум

Задания лабораторного практикума

1. Загрузить датасеты.
Для каждого датасета выполнить пункты 2-6
2. Выполнить этапы предварительного анализа данных: описательная статистика, очистка данных, обработка выбросов и пропущенных значений.
3. Рассчитать основные статистические характеристики для качественных и количественных данных.
4. Визуализировать исходные данные и результаты эксперимента
5. Постройте диаграмму рассеяния значений двух признаков.
6. Определите содержание и характер взаимосвязей между ранговыми показателями (используйте метод ранговой корреляции).

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2

Тема лабораторного занятия: Многомерные методы статистического анализа данных социально-психологического исследования

Форма практического задания: лабораторный практикум

Задания лабораторного практикума

1. Загрузить датасет.
2. Провести предварительный анализ данных
3. Проверить данные на возможность использования кластерного анализа. Провести кластерный анализ. Проинтерпретировать полученный результат.
4. Проверить данные на возможность использования факторного анализа. Провести факторный анализ. Проинтерпретировать полученный результат.

Тема лабораторного занятия: Проведение дисперсионного анализа данных социально-психологического исследования

Форма практического задания: лабораторный практикум

Задания лабораторного практикума

1. Загрузить датасеты для связанных и несвязанных выборок, выполнить предварительный анализ.
2. Провести однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок. Проинтерпретировать полученный результат.
3. Провести двухфакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок. Проинтерпретировать полученный результат.
4. Провести однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок. Проинтерпретировать полученный результат.
5. Провести двухфакторный дисперсионный анализ для связанных выборок. Проинтерпретировать полученный результат.

Тема лабораторного занятия: Регрессионные модели со смешанными эффектами для иерархически организованных данных

Форма практического задания: лабораторный практикум

Задания лабораторного практикума

1. Загрузить датасет данных по бентосу в девяти областях приливной зоны на Голландском побережье.
2. Описать искомую зависимость моделью линейной регрессии с гауссовым распределением остатков.
3. Описать искомую зависимость моделью согласно однофакторному дисперсионному анализу.
4. Применить модели со смешанными эффектами:
 - а) Модель со случайным свободным членом зависимости;
 - б) Модель со случайными свободным членом и коэффициентом угла наклона;
 - в) Различные модели со смешанными эффектами, включающими все предикторы.

Тема лабораторного занятия: Модели пробит- и логит-регрессии

Форма практического задания: лабораторный практикум

Задания лабораторного практикума

1. Загрузить датасет для моделирование зависимости "доза-эффект"
2. Построить пробит-регрессию.
3. Загрузить датасет о количестве зараженных и незараженных моллюсков.
4. Построить модель логистической регрессии. Оценить статистическую значимость предикторов.
5. Оценить прогнозирующую эффективность полученных моделей.

Тема лабораторного занятия: Типы роста и трендовые модели.

Форма практического задания: лабораторный практикум

Задания лабораторного практикума

1. Загрузить датасет

2. Рассчитайте сглаженные значения ряда с использованием скользящей средней и взвешенной скользящей средней. Постройте совмещенный график по исходным и сглаженным данным. Сравните между собой сглаженные кривые, сделайте вывод относительно методов сглаживания. Вычислите абсолютные приросты и относительные темпы прироста для исходных и сглаженных данных. Постройте для них диаграммы и сравните между собой. Рассчитайте по исходным и сглаженным данным средний абсолютный прирост за рассматриваемый период.

3. Подобрать кривую роста (трендовую модель) к временному ряду.

4. С помощью критерия Дарбина – Уотсона проверить адекватность выбранной для целей прогнозирования модели.

5. Получить точечные и интервальные прогнозы.

6. Применяя среднеквадратический критерий, определить среди функций, используемых для моделирования данного типа роста, наиболее подходящую для прогнозных расчетов. С помощью критерия Дарбина – Уотсона проверить адекватность прогнозной модели и получить точечные и интервальные прогнозы на четыре периода. Построить «точечный» график для фактических и расчетных значений, включая прогнозные.

Тема лабораторного занятия: Прогнозирование временных рядов с помощью рекуррентных нейронных сетей.

Форма практического задания: лабораторный практикум

Задания лабораторного практикума

1. Загрузить датасет набор метеорологических данных.

2. Выполнить этапы предварительного анализа данных: описательная статистика, очистка данных, обработка выбросов и пропущенных значений.

3. Рассчитать основные статистические характеристики для качественных и количественных данных.

4. Визуализировать исходные данные и результаты эксперимента

5. Выполнить прогнозирование температуры на основе одномерного временного ряда, построив базовое решение классическим методом авторегрессии скользящего среднего.

6. Выполнить прогнозирование температуры на основе одномерного временного ряда, построив решение на основе RNN (точечный и интервальный прогноз).

7. Выполнить прогнозирование температуры на основе одномерного временного ряда, построив решение на основе LSTM (точечный и интервальный прогноз).

8. Выполнить прогнозирование температуры на основе многомерного временного ряда (температура воздуха, атмосферное давление и плотность воздуха)

Тема лабораторного занятия: Статистика рынка доходов населения.

Форма практического задания: лабораторный практикум

Задания лабораторного практикума

1. Загрузить датасет.

2. Задачей исследования является определение среднего срока воздействия инфляции на реальные доходы населения. Специалисты выдвинули гипотезу о том, что годовой уровень инфляции оказывает воздействие на реальные доходы населения с бесконечным временным лагом, который имеет геометрическую структуру.

3. Визуализировать исходные данные с запаздывающей переменной

4. Рассчитать параметры модели двухфакторной линейной авторегрессии. Какой вид имеет уравнение, полученное в результате преобразования Койка?

5. Указать регрессионную статистику: множественный R, R-квадрат, нормированный R-квадрат, стандартная ошибка. Дисперсионный анализ: df, SS, MS, F, значимость F. Коэффициенты регрессии и статистики

6. Вычислить параметры исходной модели

7. Расчет среднего лага модели.

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

декан факультета политических и социальных
технологий

/ С.В. Пивнева

«28» февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Направление подготовки

«01.03.02 Прикладная математика и информатика»

Направленность

«Интеллектуальный анализ данных»

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

Форма обучения

Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Технологии программирования» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика* (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: канд. физ.-мат. наук, доцент, О.И. Киреева; ст. преподаватель, М. Е. Головкин, канд. техн. наук А.О. Блинов.

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 № 11 от «28» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой
канд. пед. наук, доцент



(подпись)

С.В. Пивнева

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, 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
1.3. Методические материалы по написанию курсовой работы.....	6
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ	10
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	21

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 – особый тип лекционного занятия, при котором в начале и конце каждого раздела лекции преподавателем задаются вопросы. Вопрос в начале раздела задается 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 для проведения лекции презентацию, которую можно органично интегрировать во все вышеупомянутые типы лекций в качестве формы визуальной поддержки.

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
РАЗДЕЛ 1. Основы программирования на языке Java.	
Тема 1.1. Структура программы на Java.	Структура кода программы на языке Java..
Тема 1.2. Особенности работы с объектами и классами на Java.	Отличия синтаксиса Java. от C++.
РАЗДЕЛ 2. Обработка исключительных ситуаций.	
Тема 2.1. Исключительные ситуации и их классы.	Понятие об исключительной ситуации как о критической ошибке. Классы и типы исключительных ситуаций.
Тема 2.2. Блоки try, catch, finally, throw.	Использование блоков try, catch, finally, throw в обработке исключительных ситуаций.
РАЗДЕЛ 3. Интерфейсы. Лямбда-выражения.	
Тема 3.1. Объявление интерфейсов. Реализация множественного	Интерфейс как особый вид абстрактного класса. Реализация интерфейсов и множественного наследования с их применением.

наследования.	
Тема 3.2. Работа с лямбда-выражениями.	Лямбда-выражения как альтернатива использованию функций в Java.
РАЗДЕЛ 4. Разработка приложений с графическим интерфейсом.	
Тема 4.1. Создание приложений с графическим интерфейсом. Форма и проект программы.	Принципы конструирования приложений с оконным интерфейсом. Свойства компонентов интерфейса и события.
Тема 4.2. Работа с кнопками, меню, списками ListBox и ComboBox.	Основные свойства и события для компонентов Button (кнопка), ListBox, ComboBox. Создание меню приложения.

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.

1.3. Методические материалы по написанию курсовой работы

Написание курсовой работы

Курсовая работа должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- содержание (оглавление);
- введение;
- основную часть, состоящую из двух или трех глав;

- заключение, включающее выводы и описание перспектив дальнейшего развития темы работы;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости);
- справку о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований в системе «Антиплагиат» (результат, необходимый для допуска к защите курсовой работы: **не менее 40% авторского текста**).

Содержание курсовой работы должно соответствовать названию темы.

Курсовая работа должна быть написана с соблюдением норм русского литературного языка. Текст работы должен соответствовать научному стилю речи.

При написании работы от обучающегося требуется корректно использовать научную терминологию, соблюдать логическую последовательность в процессе аргументации.

Объем курсовой работы должен составлять **20–25 страниц текста**. Текст работы печатается через 1,5 интервал (27-30 строк на странице) и через 1 интервал (ссылки и сноски) шрифтом Times New Roman, размером 14 (основной текст), 12 – текст в ссылках, сносках и таблицах. Размер левого поля 30 мм, правого – 10 мм, верхнего и нижнего – по 20 мм. Текст работы выравнивается по ширине.

При исчислении требуемого количества страниц в курсовой работе в её объем не включаются:

- страница с титульным листом;
- страница с «Содержанием»;
- страницы, на которых размещены только иллюстрации, таблицы и относящиеся к ним пояснения;
- приложения.

Содержание (оглавление) должно включать в себя: Введение, Основную часть, Заключение, Список использованных источников и Приложения с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

Введение должно содержать в себе:

- обоснование актуальности темы курсовой работы;
- изложение цели и задач курсовой работы;
- формулировку объекта и предмета исследования, проводимого в рамках курсовой работы;
- описание методов, применяемых в ходе исследования;
- краткое содержание глав и параграфов, входящих в курсовую работу.

Введение должно быть кратким и занимать 1–2 страницы.

Актуальность темы курсовой работы может быть обоснована через разъяснение её высокой теоретической значимости и практической полезности в контексте современного положения дел в исследуемой области.

Цель курсовой работы должна быть сформулирована кратко и отражать тот результат, которого обучающийся хочет добиться в процессе проводимого им исследования.

Ошибкой в данном случае будет указывать на средства достижения цели, как на саму цель, например: «...провести анализ...», «...исследовать...» и т. п.

Задачи, перечисляемые во *Введении*, должны обозначать те конкретные шаги, посредством которых автор работы намерен достигнуть сформулированной им цели курсовой работы.

В формулировках задач могут быть использованы такие слова, как: «исследовать», «упорядочить», «систематизировать», «раскрыть», «классифицировать», «обобщить», «проанализировать», «уточнить» и т. п.

Формулировка задач курсовой работы определяет содержание её глав и параграфов. Каждый параграф должен заключать в себе выполнение какой-либо из задач, перечисленных во *Введении*. При этом желательно, чтобы количество сформулированных задач соответствовало количеству параграфов. Результаты выполнения задач должны быть кратко описаны в *Заключении*.

Объект исследования – это его заданная область.

Предмет исследования находится в рамках объекта, это те его стороны и свойства, которые непосредственно рассматриваются в данном исследовании. Предмет исследования чаще всего совпадает с определением его темы или очень близок к нему.

Основная часть курсовой работы должна быть разделена на две или три главы, каждая из которых должна быть разбита на параграфы, количеством не менее двух в каждой главе.

При этом необходимо стремиться к равномерному распределению объема материала между разными главами и внутри них – между параграфами.

Каждый компонент Основной части должен быть закончен в смысловом отношении, но в то же время входить в состав курсовой работы как её закономерная составляющая.

Желательно завершать изложение каждой главы формулировкой тех или иных выводов, которые будут связывать по смыслу данную главу со следующей главой.

Излагаемые в тексте курсовой работы теоретические положения тех или иных авторов должны сопровождаться соответствующими ссылками, цитатами, статистическими данными.

Основная часть курсовой работы должна демонстрировать читателю степень знакомства её автора с историей рассматриваемого вопроса, с современным состоянием научных исследований в данной области, с существующими на сегодняшний день эмпирическими данными и научными теориями по избранной проблеме. В ней также должны быть аргументированно и последовательно изложены результаты произведенного автором исследования, даны рекомендации по совершенствованию научных знаний в данной предметной области.

Выдвигаемые автором теоретические положения и выводы должны быть подкреплены данными из справочников, монографий, периодических научных изданий и других источников.

Если в работе используется цифровой материал, то его предпочтительно приводить в форме таблиц. Для наглядности могут быть использованы иллюстративные материалы, такие как рисунки в виде столбчатых и секторных диаграмм, графиков и т. п.

Заключение должно содержать в себе краткое изложение наиболее существенных результатов выполненного исследования. Эти результаты должны быть сформулированы как

выводы, соответствующие цели и задачам исследования, описанным во Введении. Объем заключения должен составлять 1–2 страницы.

Список использованных источников должен содержать в себе названия и описание научных статей и публикаций в специальных изданиях (сборниках научных статей вузов, профессиональной периодике и т. п.), монографий, авторефератов диссертаций, статистики, учебников и учебных пособий, если нужно – законодательных и нормативных правовых актов и пр. (в зависимости от предмета исследования конкретной курсовой работы).

Источники в Списке использованных источников компонуются по разделам:

- Нормативно-правовые акты;
- Документы архивов;
- Справочные и статистические издания;
- Учебная литература;
- Научная литература;
- Периодические издания;
- Интернет-ресурсы и т. п.

При оформлении списка использованных источников указываются все основные сведения об издании: фамилия и инициалы автора, название книги, место издания, название издательства и количество страниц. Для статей, опубликованных в периодических изданиях, необходимо указывать наименование издания, номер, год, а также занимаемые страницы.

Внутри разделов источники располагаются в алфавитном порядке: по алфавиту фамилий авторов или заглавий документов.

Количество источников в Списке использованных источников **не должно быть меньше 5 наименований**.

Оценивание курсовой работы

За выполнение курсовой работы начисляется максимум 100 рейтинговых баллов.

Балльно-рейтинговая система оценки курсовой работы (далее – БРСО курсовой работы) включает в себя три вида критериев оценки: формальный, содержательный и презентационный.

Рейтинговый балл за выполнение требований формального критерия складывается из рейтинговых баллов за соблюдение сроков сдачи работы, технической грамотности оформления, грамотности структурирования работы, наличие иллюстрирующего/ расчетного материала, использования современной, зарубежной литературы и др.

Рейтинг курсовой работы по формальному критерию составляет не более 30 рейтинговых баллов.

Рейтинговый балл за выполнение требований содержательного критерия складывается из рейтинговых баллов за актуальность темы, сбалансированность разделов работы, правильности формулировки целей и задач исследования, умения использовать методы, делать выводы, объем проанализированной информации, соответствие содержания заявленной теме, степень самостоятельности, наличие элементов исследовательской работы, практическую ценность результатов работы и др.

Рейтинг курсовой работы по содержательному критерию составляет не более 50 рейтинговых баллов.

Рейтинговый балл за выполнение требований презентационного критерия складывается из рейтинговых баллов за умение докладывать и защищать точку зрения, задействовать средства визуализации и мультимедийные технологии организации доклада и др.

Рейтинг курсовой работы по презентационному критерию составляет не более 20 рейтинговых баллов.

Конкретные показатели БРСО курсовой работы формируются выпускающей кафедрой и зависят от специфики курсовой работы.

Результаты оценки по формальному и содержательному критериям формируют текущий рейтинг обучающегося.

Результаты оценки по презентационному критерию формируют рубежный рейтинг обучающегося.

Устанавливается следующая градация перевода рейтинговых баллов обучающихся в систему аттестационных оценок:

Академический рейтинг обучающегося	Аттестационная оценка обучающегося по курсовой работе
85-100	Отлично
75-84	Хорошо
65-74	Удовлетворительно
00-64	Неудовлетворительно

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

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекционных, 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 лекционному занятию 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 лабораторному занятию.

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 практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения лабораторного 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.

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 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 (модулю). 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 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 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 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 кейс-задания

Кейс-задание – это учебная конкретная ситуация, специально разрабатываемая на основе фактического материала с целью последующего разбора. В ходе разбора ситуации студент учится проводить анализ и принимать управленческие решения. Особенностью кейс-задания является отсутствие однозначного решения проблемы.

Структура отчета по кейс-заданию:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение. Во введении дать краткую характеристику рассматриваемой ситуации (объем 1 – 2 с).
4. Основная часть. Предложить и аргументировать основные предлагаемые управленческие решения в рассматриваемой ситуации. Рассмотреть альтернативные варианты и провести их сопоставление (объем 4 – 6 с).
5. Заключение. Сделать общие выводы по ситуации (объем 1 – 2 с).

Требования к оформлению отчета о выполнении кейс-задания

Отчет выполняется в виде электронного документа в формате doc (docx). Обязательно наличие титульного листа. Общий объем отчета составляет 1 800 – 2 800 слов, не включая титульный лист и оглавление. Размер шрифта 14 Пт, интервал - 1,5, шрифт Times New Roman.

Критерии оценки выполнения кейс-задания

- умение провести разбор ситуации;
- уровень аргументации, способность отстаивать свою точку зрения;
- способность принимать управленческие решения;
- качество оформления отчета.

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 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.

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 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.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Методические материалы актуализированы	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
2.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
3.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
4.	*	Протокол заседания кафедры № _____ 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

28 февраля 2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ**

Направление подготовки
«01.03.02 Прикладная математика и информатика»

Направленность
«Интеллектуальный анализ данных»

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Введение в аналитические исследования информационных ресурсов» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика* (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: Щербаков Андрей Юрьевич, заведующий кафедрой "Когнитивно-аналитических и нейро-прикладных технологий" РГСУ, доктор технических наук, профессор.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры "Когнитивно-аналитических и нейро-прикладных технологий" .

Протокол № 2 от «24» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
доктор технических наук,
профессор



(подпись)

А.Ю.Щербаков

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
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ	13
Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лекционных занятий по дисциплине (модулю)	22
КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	22
Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты практических занятий по дисциплине (модулю)	26
КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	26
Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю)	29
УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	29
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	37

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 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 – особый тип лекционного занятия, при котором в начале и конце каждого раздела лекции преподавателем задаются вопросы. Вопрос в начале раздела задается 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 для проведения лекции презентацию, которую можно органично интегрировать во все вышеупомянутые типы лекций в качестве формы визуальной поддержки.

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
РАЗДЕЛ 1. Аналитическая работа в глобальных сетях и информационных системах	
Тема 1.1. Понятие аналитической работы в глобальных сетях и информационных системах. Определение стартового уровня владения компетенцией. Основы поиска информации	Основные понятия современных глобальных информационных систем. Источник информации в современном понимании. Модель компьютерной системы. Подсистемы или компоненты компьютерной системы. Компьютерная система и системный аналитик. Задачи системных исследований, предназначенных для принятия адекватных управленческих решений. Сущность, принципы, общие методы, законы информационно-аналитической работы. Модель вычислительной системы, принадлежащей фон Нейману. Понятие субъектов и объектов компьютерной системы. Отличие понятия «субъекта компьютерной системы» от «пользователя-человека». Источники информации и их свойства. Аналитика в глобальных сетях. Этапы проведения системных исследований с использованием информационных систем. Обзор

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
	поисковых систем. Профессиональный поиск, как составная часть работы аналитика. Способы, которыми поисковые машины выполняют свои функции.
Тема 1.2. Специальные главы математики, необходимые для работы аналитика (основы комбинаторики, теории вероятностей и теории множеств). Категории системного анализа	Связь математики и современных инструментов анализа данных. Особенности применения линейной алгебры в анализе данных. Практическое значение производной и интеграла. Алгоритм градиентного спуска, который лежит в основе нейронных сетей и градиентного бустинга. Методы линейной регрессии и сингулярного разложения. Связь собственных чисел с матричными разложениями PCA и SVD. Размерность больших данных и их визуализация. Теорема Байеса и другие формулы теории вероятностей, понятие А/В-тест, доверительный интервал и бутстрап. Понятие системы, характеристика основных определений системы, свойства и структура систем. Понятие системного анализа и его основные принципы. Виды категорий системного анализа. Основные представления системного анализа как методологии решения проблем.
Тема 1.3. Основные механизмы поиска в поисковой машине. Подходы к определению достоверности информации	Этапы проведения системных исследований. Три рабочие фазы проведения системных исследований в открытых сетях и общедоступных массивах информации. Декомпозиция поискового запроса. Дополнительный поиск и перекрестные проверки для подтверждения достоверности полученных данных. Средства контроля достоверности информации. Подготовка заключения аналитика для передачи информации заказчику поисковых работ. Дополнительные требования профессионального поиска в Интернете: полнота, достоверность, скорость. Основная задача поисковых систем. Условное разделение поисковых систем на два класса. Три основных и принципиально одинаковых функций работы поисковых машин. Специальная программа-робот спайдер (spider, паук) для построения списка слов, найденных на странице. Работа поисковой машины на примере. Обзор поисковых систем. Рекомендации по практическому нахождению информации с помощью поисковых систем. Дополнительные операторы, позволяющие получить дополнительную информацию о поиске. Работа с различными числовыми данными.
Тема 1.4. Уточнение информации из различных источников, применение альтернативных источников информации	Понятие информации. Информационный канал. Подходы к определению информации. Теория К. Шеннона. Основные аспекты теории информации. Источник информации. Первичные источники информации. Вторичные источники информации. Классификация информационных ресурсов сети Интернет. Структура источников деловой информации. Основные критериальные характеристики информационного поиска. Оценки результатов поиска информации. Информация из поискового массива. Закон целевой достаточности информации. Дискретные и непрерывные сообщения, передатчик, канал передачи, приемник, получатель. Кибернетико-семиотический подход к теории информации. Структурно-синтаксический, логико-семантический и прагматический аспекты природы информации. Прагматический аспект понятия «информации».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
	Оценка достоверности информации по схеме Кента. Категории альтернативных источников информации. Что такое "альтернативные данные". Альтернативные источники информации как инструмент конкурентной разведки.
РАЗДЕЛ 2. Работа с большими данными	
Тема 2.1. Работа с большими данными. Словари и библиометрия. Базы данных РИНЦ и наукометрия. Определение местоположений и параметров организаций и юридических лиц	Понятие больших данных. Направления применения больших данных. История развития наукометрии. Наукометрическая база данных. Какие наукометрические базы данных есть в России. Основные наукометрические показатели. Виды научных баз данных. Библиометрия как научная дисциплина. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Использование "индексов цитирования" для оценки результативности научной деятельности. Цель РИНЦ. Обзоры наукометрических индикаторов и ресурсов. Основные задачи, которые решает проект РИНЦ. Международные наукометрические базы данных. Что означает "геолокация". Практическое применение геолокации. Как работает геолокация. Геопозиция: что такое и как она определяется. Методы определения геопозиции.
Тема 2.2. Сравнение больших массивов текстовых данных. Анализ книг и справочников	Наилучшее определение категории Большие данные (Big Data). Большие данные и бизнес-аналитика. Методики анализа больших данных. Метод преобразования и сравнения текстовой информации. Инструменты и способы анализа текстовой информации. Типовая функциональная архитектура системы текстовой аналитики. Четыре фактора, влияющих на выбор системы анализа текстовой информации.
Тема 2.3. Статистический анализ информации. Основные понятия статистики текста	Виды научной и прикладной деятельности в области статистических методов анализа данных (по степени специфичности методов, сопряженной с погруженностью в конкретные проблемы). Дисперсионный анализ. Цель и сущность. Методы статистического анализа текста. Частотный анализ. Ранжирование данных. Закон Бредфорда-Ципфа. Контент-анализ. История появления контент-анализа. Процедура контент-анализа. Сбор и первичная обработка данных контент-анализа. Интерпретация и синтезирование результатов. Виды контент-анализа. Назначение контент-анализа.
Тема 2.4. Системы автоматизированного перевода. Подходы к мультязыковому поиску	Принцип работы современного машинного перевода. Автоматизированный и машинный переводы. Системы автоматизированного перевода. Условные категории задач обработки текста. Извлечение смысла. Неструктурированные данные. Анализ неструктурированных данных. Автоматическая обработка текстов (АОТ). Компьютерная лингвистика. Методы машинного обучения, статистического анализа. модель Маркова, логические модели и модификации этих методов с учетом специфики Больших Данных. Джорджтаунский эксперимент. Задачи компьютерной лингвистики. Анализ и грация мнений. Анализ тональности высказываний. Классификация текстов по темам. Генерация речи. Ведение диалога. Проверка правописания. Извлечение смысла из текста. Поиск ответов на вопросы. Классификация системы АОТ. Мультязычные системы. Три способа реализации мультязычности.

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

Практические 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 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 руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

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

Возможные формы проведения практических 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 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 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» («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 (от англ. portfolio – «портфель», «папка») – 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. Аналитическая работа в глобальных сетях и информационных системах.

Тема 1.1.: Понятие аналитической работы в глобальных сетях и информационных системах. Определение стартового уровня владения компетенцией. Основы поиска информации.

Вопросы для самоподготовки:

1. Дайте определение модели компьютерной системы (КС).
2. Назовите задачи системных исследований, предназначенных для принятия адекватных управленческих решений.
3. Сформулируйте сущность и принципы информационно-аналитической работы.
4. Выделите и раскройте три рабочие фазы при проведении системных исследований в открытых сетях и общедоступных массивах информации.
5. Сформулируйте важнейшие свойства субъектов и объектов, которые относятся к числу системообразующих компонентов компьютерной системы.
6. Сравните поисковые системы для поиска информации в интернете.

Тема 1.2.: Специальные главы математики, необходимые для работы аналитика (основы комбинаторики, теории вероятностей и теории множеств). Категории системного анализа

Вопросы для самоподготовки:

1. Расскажите об особенностях применения линейной алгебры в анализе данных.
2. Раскройте содержание теоремы Байеса и других формул теории вероятностей.
3. Расскажите практическое значение производной и интеграла.
4. Опишите алгоритм градиентного спуска, который лежит в основе нейронных сетей и градиентного бустинга.
5. Дайте определение системного анализа и сформулируйте его основные принципы.
6. Назовите виды категорий системного анализа.

Тема 1.3.: Основные механизмы поиска в поисковой машине. Подходы к определению достоверности информации.

Вопросы для самоподготовки:

1. Назовите этапы проведения системных исследований. Опишите три рабочие фазы проведения системных исследований в открытых сетях и общедоступных массивах информации.
2. Сформулируйте основную задачу поисковых систем. Обзор поисковых систем.
3. Покажите работу поисковой машины на примере системы.
4. Опишите средства контроля достоверности информации.
5. Выполните подготовку заключения аналитика для передачи информации заказчику поисковых работ.

Тема 1.4.: Уточнение информации из различных источников, применение альтернативных источников информации.

Вопросы для самоподготовки:

1. Раскройте понятие информации, информационного канала. Перечислите подходы к определению информации.
2. Что такое первичные и вторичные источники информации.
3. Назовите критерии характеристик информационного поиска.
4. Опишите теорию К.Шеннона.
5. Выполните оценку результатов поиска информации.
6. Сформулируйте закон целевой достаточности информации.
7. Что такое "альтернативные данные". Альтернативные источники информации как инструмент конкурентной разведки.

РАЗДЕЛ 2. Работа с большими данными

Тема 2.1.: Работа с большими данными. Словари и библиометрия. Базы данных РИНЦ и наукометрия. Определение местоположений и параметров организаций и юридических лиц.

Вопросы для самоподготовки:

1. Дайте определение понятия Больших данных.
2. Проанализируйте области применения Больших данных.
3. Расскажите историю развития наукометрии.
4. Дайте определение библиометрии как научной дисциплины.
5. Что является объектами изучения в библиометрических исследованиях.
6. Перечислите наукометрические базы данных в России.
7. Что такое Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Назовите цель и основные задачи, которые решает проект РИНЦ.
8. Расскажите о геолокации и геопозиция. Покажите их соотношение друг с другом.

Тема 2.2.: Сравнение больших массивов текстовых данных. Анализ книг и справочников.

Вопросы для самоподготовки:

1. Выполните сравнительную характеристику категорий "Большие данные и бизнес-аналитика".
2. Опишите Метод преобразования и сравнения текстовой информации.
3. Назовите инструменты и способы анализа текстовой информации.
4. Какие факторы влияют на выбор системы анализа текстовой информации.

Тема 2.3.: Статистический анализ информации. Основные понятия статистики текста.

Вопросы для самоподготовки:

1. Дайте определение статистического анализа информации.
2. Расскажите о видах научной и прикладной деятельности в области статистических методов анализа данных.
3. Опишите методы статистического анализа текста.
4. В чем заключается цель и сущность дисперсионного анализа
5. Раскройте содержание понятия контент-анализа. Виды и назначение контент-анализа.

Тема 2.4.: Системы автоматизированного перевода. Подходы к мультязыковому поиску

Вопросы для самоподготовки:

1. Расскажите о развитии систем машинного перевода. Что такое Джорджтаунский эксперимент.
2. В чем отличие машинного(автоматического) перевода от автоматизированного перевода.
3. Назовите основные направления развития систем машинного перевода (Machine Translation, MT).
4. Раскройте содержание понятия Системы автоматизированного перевода.
5. Расскажите о принципах безопасного внедрения мультязычности и тонкостях ее настройки.

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

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекционных 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 лекционному занятию 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 практическому занятию.

При подготовке и работе во время проведения практических 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 практическому занятию 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 практического 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.

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 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 (модулю). 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 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 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 условиями 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.

Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.

Изучение дисциплины (модуля) завершается зачетом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете 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.

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

РАЗДЕЛ 1. Аналитическая работа в глобальных сетях и информационных системах

Цели занятия:

1. Сформировать понимание реальных возможностей современных информационных систем и технологий для аналитической работы, управления бизнесом и обеспечения его безопасности;
2. понять реальные возможности современных информационных систем и технологий для аналитической работы;
3. усвоить теоретические знания об основных информационных ресурсах, методах поиска и поисковых механизмах, о приемах пользования ими.

Структура лекционных занятий.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Тема 1.1. Понятие аналитической работы в глобальных сетях и информационных системах. Определение стартового уровня владения компетенцией. Основы поиска информации	Основные понятия современных глобальных информационных систем. Источник информации в современном понимании. Модель компьютерной системы. Подсистемы или компоненты компьютерной системы. Компьютерная система и системный аналитик. Задачи системных исследований, предназначенных для принятия адекватных управленческих решений. Сущность, принципы, общие методы, законы информационно-аналитической работы. Модель вычислительной системы, принадлежащей фон Нейману. Понятие субъектов и объектов компьютерной системы. Отличие понятия «субъекта компьютерной системы» от «пользователя-человека». Источники информации и их свойства. Аналитика в глобальных сетях. Этапы проведения системных исследований с использованием информационных систем. Обзор поисковых систем. Профессиональный поиск, как составная часть работы аналитика. Способы, которыми поисковые машины выполняют свои функции.	Информационная лекция с мультимедийным сопровождением
Тема 1.2. Специальные главы математики, необходимые для работы аналитика (основы комбинаторики, теории	Связь математики и современных инструментов анализа данных. Особенности применения линейной алгебры в анализе данных. Практическое значение производной и интеграла. Алгоритм градиентного спуска, который лежит в основе нейронных сетей и градиентного бустинга. Методы линейной регрессии и сингулярного разложения. Связь собственных чисел с матричными разложениями PCA и SVD. Размерность больших данных и их визуализация. Теорема Байеса и другие формулы теории вероятностей, понятие A/B-тест, доверительный интервал и бутстрап.	Информационная лекция с мультимедийным сопровождением

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
вероятностей и теории множеств). Категории системного анализа	Понятие системы, характеристика основных определений системы, свойства и структура систем. Понятие системного анализа и его основные принципы. Виды категорий системного анализа. Основные представления системного анализа как методологии решения проблем.	
Тема 1.3. Основные механизмы поиска в поисковой машине. Подходы к определению достоверности информации	Этапы проведения системных исследований. Три рабочие фазы проведения системных исследований в открытых сетях и общедоступных массивах информации. Декомпозиция поискового запроса. Дополнительный поиск и перекрестные проверки для подтверждения достоверности полученных данных. Средства контроля достоверности информации. Подготовка заключения аналитика для передачи информации заказчику поисковых работ. Дополнительные требования профессионального поиска в Интернете: полнота, достоверность, скорость. Основная задача поисковых систем. Условное разделение поисковых систем на два класса. Три основных и принципиально одинаковых функций работы поисковых машин. Специальная программа-робот спайдер (spider, паук) для построения списка слов, найденных на странице. Работа поисковой машины на примере. Обзор поисковых систем. Рекомендации по практическому нахождению информации с помощью поисковых систем. Дополнительные операторы, позволяющие получить дополнительную информацию о поиске. Работа с различными числовыми данными.	Информационная лекция с мультимедийным сопровождением
Тема 1.4. Уточнение информации из различных источников, применение альтернативных источников информации	Понятие информации. Информационный канал. Подходы к определению информации. Теория К. Шеннона. Основные аспекты теории информации. Источник информации. Первичные источники информации. Вторичные источники информации. Классификация информационных ресурсов сети Интернет. Структура источников деловой информации. Основные критериальные характеристики информационного поиска. Оценка результатов поиска информации. Информация из поискового массива. Закон целевой достаточности информации. Дискретные и непрерывные сообщения, передатчик, канал передачи, приемник, получатель. Кибернетико-семиотический подход к теории информации. Структурно-синтаксический, логико-семантический и прагматический аспекты природы информации. Прагматический аспект понятия «информации». Оценка достоверности информации по схеме Кента. Категории альтернативных источников информации. Что такое "альтернативные данные". Альтернативные источники информации как инструмент конкурентной разведки.	Информационная лекция с мультимедийным сопровождением

РАЗДЕЛ 2. Работа с большими данными

Цели занятия:

1. Сформировать понимание реальных возможностей современных информационных систем и технологий для аналитической работы, управления бизнесом и обеспечения его безопасности;

2. понять реальные возможности современных информационных систем и технологий для аналитической работы;

3. усвоить теоретические знания об основных информационных ресурсах, методах поиска и поисковых механизмах, о приемах пользования ими.

Структура лекционных занятий.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Тема 2.1. Работа с большими данными. Словари и библиометрия. Базы данных РИНЦ и наукометрия. Определение местоположений и параметров организаций и юридических лиц	Понятие больших данных. Направления применения больших данных. История развития наукометрии. Наукометрическая база данных. Какие наукометрические показатели. Виды научных баз данных. Библиометрия как научная дисциплина. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Использование "индексов цитирования" для оценки результативности научной деятельности. Цель РИНЦ. Обзоры наукометрических индикаторов и ресурсов. Основные задачи, которые решает проект РИНЦ. Международные наукометрические базы данных. Что означает "геолокация". Практическое применение геолокации. Как работает геолокация. Геопозиция: что такое и как она определяется. Методы определения геопозиции.	Информационная лекция с мультимедийным сопровождением
Тема 2.2. Сравнение больших массивов текстовых данных. Анализ книг и справочников	Наилучшее определение категории Большие данные (Big Data). Большие данные и бизнес-аналитика. Методики анализа больших данных. Метод преобразования и сравнения текстовой информации. Инструменты и способы анализа текстовой информации. Типовая функциональная архитектура системы текстовой аналитики. Четыре фактора, влияющих на выбор системы анализа текстовой информации.	Информационная лекция с мультимедийным сопровождением
Тема 2.3. Статистический анализ информации. Основные понятия статистики текста	Виды научной и прикладной деятельности в области статистических методов анализа данных (по степени специфичности методов, сопряженной с погруженностью в конкретные проблемы). Дисперсионный анализ. Цель и сущность. Методы статистического анализа текста. Частотный анализ. Ранжирование данных. Закон Бредфорда-Ципфа. Контент-анализ. История появления контент-анализа. Процедура контент-анализа. Сбор и первичная обработка данных контент-анализа. Интерпретация и синтезирование результатов. Виды контент-анализа. Назначение контент-анализа.	Информационная лекция с мультимедийным сопровождением
Тема 2.4. Системы автоматизированного перевода. Подходы к мультязыковому поиску	Принцип работы современного машинного перевода. Автоматизированный и машинный переводы. Системы автоматизированного перевода. Условные категории задач обработки текста. Извлечение смысла. Неструктурированные данные. Анализ неструктурированных данных. Автоматическая обработка текстов (АОТ). Компьютерная лингвистика. Методы машинного обучения, статистического анализа. модель Маркова, логические модели и модификации этих методов с учетом специфики Больших Данных. Джорджтаунский эксперимент. Задачи компьютерной лингвистики. Анализ и градация мнений. Анализ тональности высказываний. Классификация текстов по темам. Генерация речи. Ведение диалога. Проверка правописания. Извлечение смысла из текста. Поиск	Информационная лекция с мультимедийным сопровождением

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
	ответов на вопросы. Классификация системы АОТ. Мультиязычные системы. Три способа реализации мультиязычности.	

**Приложение № 2 к методическим материалам
по дисциплине (модулю). Конспекты
практических занятий по дисциплине
(модулю)**

КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ**

РАЗДЕЛ 1. Аналитическая работа в глобальных сетях и информационных системах

Цели занятия.

1. научить анализировать информацию, грамотно составлять поисковые запросы, снижать круг поиска до приемлемых величин, а также убеждаться в достоверности информации;
 2. формировать представления о приемах, поисковых сайтах и программах для специализированного поиска информации;
 3. обучить навыкам работы с наиболее интересными системами веб-аналитики.
- Структура практических занятий.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Примерный перечень вопросов: • Дайте определение модели компьютерной системы (КС). • Назовите задачи системных исследований, предназначенных для принятия адекватных управленческих решений. • Сформулируйте сущность и принципы информационно-аналитической работы. • Выделите и раскройте три рабочие фазы при проведении системных исследований в открытых сетях и общедоступных массивах информации. • Сформулируйте важнейшие свойства субъектов и объектов, которые относятся к числу системообразующих компонентов компьютерной системы. • Сравните поисковые системы для поиска информации в интернете.	Дискуссия
2.	Примерный перечень вопросов: • Расскажите об особенностях применения линейной алгебры в анализе данных. • Раскройте содержание теоремы Байеса и других формул теории вероятностей. • Расскажите практическое значение производной и интеграла. • Опишите алгоритм градиентного спуска, который лежит в основе нейронных сетей и градиентного бустинга. • Дайте определение системного анализа и сформулируйте его основные принципы. • Назовите виды категорий системного анализа.	Дискуссия
3.	Примерный перечень вопросов: • Назовите этапы проведения системных исследований. Опишите три рабочие фазы проведения системных исследований в открытых	Дискуссия

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
	сетях и общедоступных массивах информации. - Сформулируйте основную задачу поисковых систем. Обзор поисковых систем. - Покажите работу поисковой машины на примере системы. - Опишите средства контроля достоверности информации. - Выполните подготовку заключения аналитика для передачи информации заказчику поисковых работ.	
4.	Примерный перечень вопросов: - Раскройте понятие информации, информационного канала. Перечислите подходы к определению информации. - Что такое первичные и вторичные источники информации. - Назовите критерии характеристик информационного поиска. - Опишите теорию К.Шеннона. - Выполните оценку результатов поиска информации. - Сформулируйте закон целевой достаточности информации. - Что такое "альтернативные данные". Альтернативные источники информации как инструмент конкурентной разведки.	Дискуссия

РАЗДЕЛ 2. Работа с большими данными

Цели занятия.

- научить анализировать информацию, грамотно составлять поисковые запросы, снижать круг поиска до приемлемых величин, а также убеждаться в достоверности информации;
- формировать представления о приемах, поисковых сайтах и программах для специализированного поиска информации;
- обучить навыкам работы с наиболее интересными системами веб-аналитики.

Структура практических занятий.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Примерный перечень вопросов: - Дайте определение понятия Больших данных. - Проанализируйте области применения Больших данных. - Расскажите историю развития наукометрии. - Дайте определение библиометрии как научной дисциплины. - Что является объектами изучения в библиометрических исследованиях. - Перечислите наукометрические базы данных в России. - Что такое Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Назовите цель и основные задачи, которые решает проект РИНЦ. - Расскажите о геолокации и геопозиции. Покажите их соотношение друг с другом.	Дискуссия
2.	Примерный перечень вопросов: - Выполните сравнительную характеристику категорий "Большие данные и бизнес-аналитика". - Опишите Метод преобразования и сравнения текстовой информации. - Назовите инструменты и способы анализа текстовой информации. - Какие факторы влияют на выбор системы анализа текстовой информации.	Дискуссия

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
3.	Примерный перечень вопросов: • Дайте определение статистического анализа информации. • Расскажите о видах научной и прикладной деятельности в области статистических методов анализа данных. • Опишите методы статистического анализа текста. • В чем заключается цель и сущность дисперсионного анализа • Раскройте содержание понятия контент-анализа. Виды и назначение контент-анализа.	Дискуссия
4.	Примерный перечень вопросов: • Расскажите о развитии систем машинного перевода. Что такое Джорджтаунский эксперимент. • В чем отличие машинного(автоматического) перевода от автоматизированного перевода. • Назовите основные направления развития систем машинного перевода (Machine Translation, MT). • Раскройте содержание понятия Системы автоматизированного перевода. • Расскажите о принципах безопасного внедрения мультязычности и тонкостях ее настройки.	Дискуссия

УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

РАЗДЕЛ 1. Аналитическая работа в глобальных сетях и информационных системах.

Тема 1.1. Понятие аналитической работы в глобальных сетях и информационных системах. Определение стартового уровня владения компетенцией. Основы поиска информации.



Схема. Процесс моделирования системы.



Рис. Система - иерархия подсистем

Тема 1.2. Специальные главы математики, необходимые для работы аналитика (основы комбинаторики, теории вероятностей и теории множеств). Категории системного анализа.

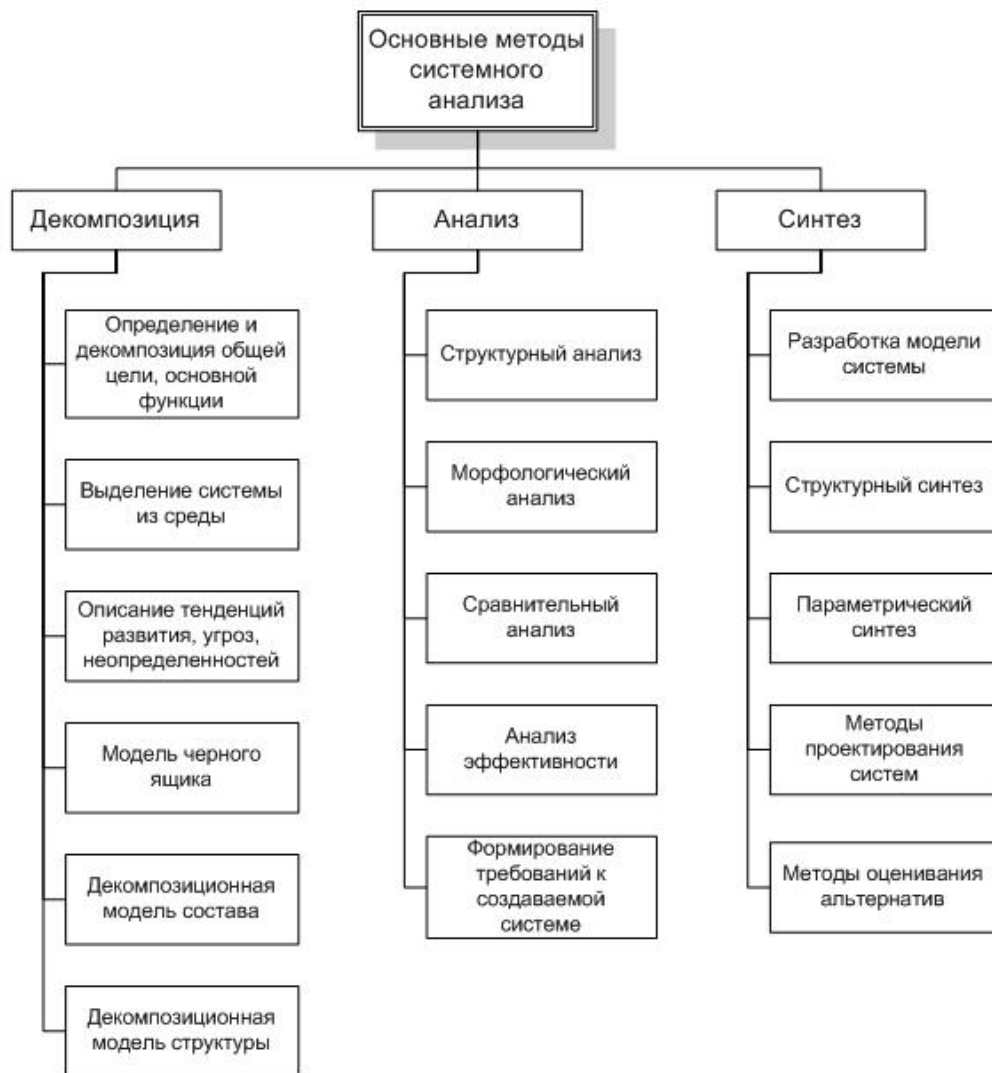


Схема. Основные методы системного анализа.

Тема 1.3. Основные механизмы поиска в поисковой машине. Подходы к определению достоверности информации.



Рис. Для каждого типа информации следует выбирать соответствующий инструмент поиска.

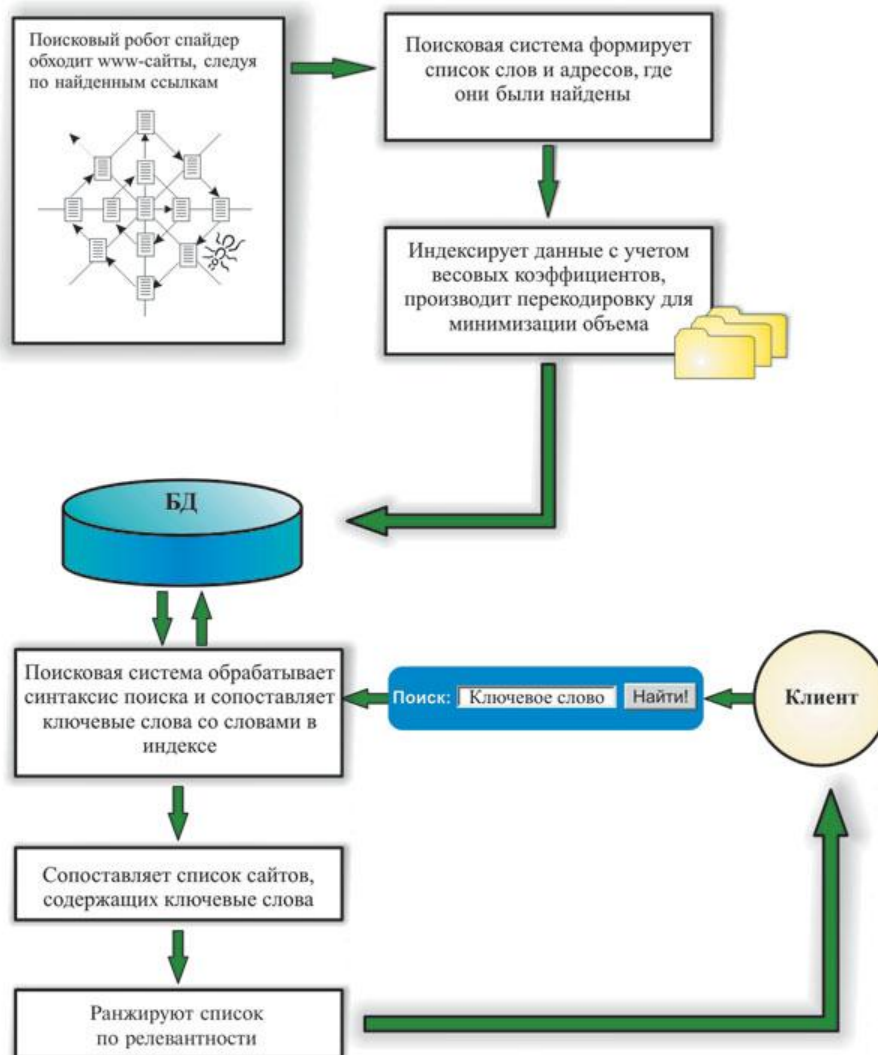


Рис. Роботы-пауки просматривают информационное наполнение Web-страниц и создают индексированную базу поиска по ключевым словам, а затем по запросу пользователя выдают ранжированный по релевантности список сайтов.

Тема 1.4. Уточнение информации из различных источников, применение альтернативных источников информации.

Виды информации



Рис. Виды информации



Клод Шеннон

Теория информации.

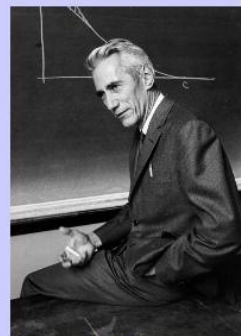
В 30-х – 40-х годах XX века математики Хартли и Шеннон начали разрабатывать способ измерения количества информации, в случае различных вероятностей событий.

$$I = - \sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i$$

I – количество информации;

N – количество возможных событий;

P – вероятность i-го события.



Джордж Хартли

Рис. Теория информации

Источники информации для конкурентной разведки

- ▶ периодические издания,
- ▶ ИСТОЧНИКИ ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ,
- ▶ мнения аналитиков,
- ▶ личные наблюдения специалистов на месте, беседы с сотрудниками, конкурентами и контрагентами конкурента,
- ▶ выставки и конференции,
- ▶ исследование легально приобретенных образцов продукции конкурента

Рис. Источники информации для конкурентной разведки.

РАЗДЕЛ 2. Работа с большими данными.

Тема 2.1. Работа с большими данными. Словари и библиометрия. Базы данных РИНЦ и наукометрия. Определение местоположений и параметров организаций и юридических лиц.

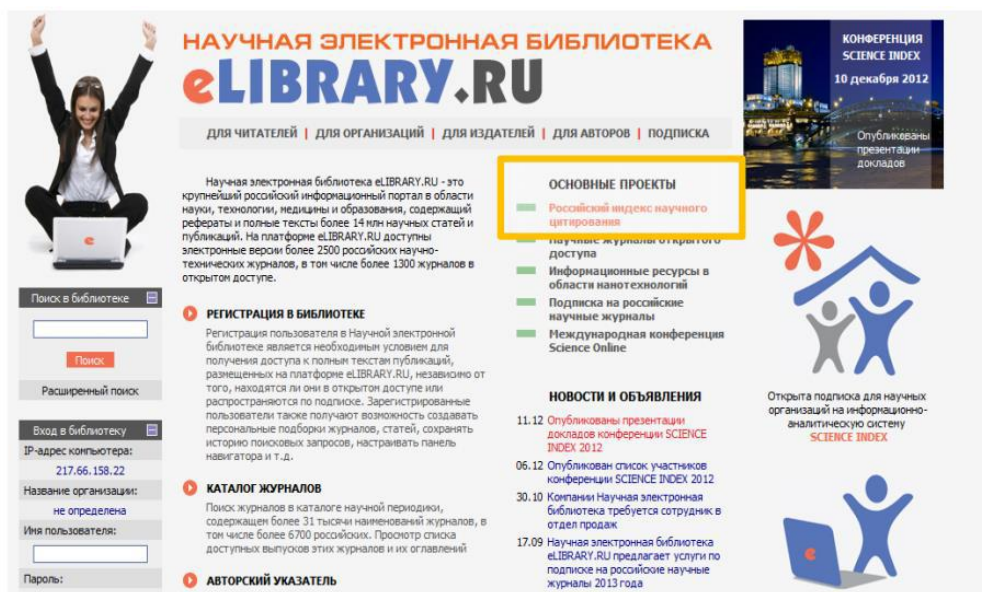


Рис. Российский индекс научного цитирования

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ ПО РАБОТЕ В СИСТЕМЕ SCIENCE INDEX



Рис. 3. Инструкция для регистрации в системе РИНЦ

Тема 2.2. Сравнение больших массивов текстовых данных. Анализ книг и справочников.



Обработка информации

 **Обработка информации** — целенаправленный процесс изменения содержания или формы представления информации.



Схема. Обработка информации



Рис. Типовая функциональная архитектура системы текстовой аналитики

Статистические методы анализа данных.

Статистика изучает большие массивы информации и устанавливает закономерности, которым подчиняются случайные массовые явления.

Под *математической статистикой* понимается раздел математики, посвященный математическим методам сбора, систематизации, обработки и интерпретации статистических данных.

Прикладная статистика – ориентированные на прикладную деятельность статистические методы анализа реальных данных, а также методологии организации статистических исследований и их компьютерной обработки. Теоретическая база – теория вероятностей и математическая статистика.

Анализ данных – позволяет подобрать информацию, которая поможет ответить на все вопросы исследований и проверить гипотезы.

Рис. Статистические методы анализа данных.

Методы анализа текстов

- **Статистические методы**
 - Проверка статистических гипотез
 - Разбиение текстов на группы с использованием кластерного анализа
- **Изучение переходов между составляющими единицами текста**
 - Метод «сильного графа»
 - Метод подсчета отличий между матрицами
- **Методы распознавания образов и искусственного интеллекта**
 - Индуктивное построение статистических классификаторов

Рис. Методы анализа текстов

Автоматизированный перевод

CAT-система (Computer Assisted (Aided) Translation) – это программное обеспечение, используемое человеком-переводчиком в процессе перевода для повышения производительности труда.

Машинный перевод (Machine Translation, MT) – технология перевода текста с одного естественного языка на другой с использованием методов лексического, грамматического, синтаксического и семантического анализа.

Автоматизированный перевод $\neq$ Машинный перевод

Автоматизированный перевод осуществляется человеком, машинный не требует участия человека.

Рис. Понятие автоматизированного перевода.

Джорджтаунский эксперимент



8 января 1954 года

IBM 701

Перевели 60 предложений с русского на английский:

- › 250 терминов
- › 6 грамматических правил

Рис. История и опыт использования машинного перевода

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Методические материалы актуализированы	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
2.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
3.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
4.	*	Протокол заседания кафедры № _____ 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

28 февраля 2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
ВТОРОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

**Направление подготовки
«01.03.02 Прикладная математика и информатика»**

**Направленность
«Интеллектуальный анализ данных»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения
Очная**

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Второй иностранный язык» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика* (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: преподаватель Мосина Н.В.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры иностранных языков и культуры (выпускающая кафедра)

Протокол № 8 от «27» февраля 2024 года

Заведующий кафедрой иностранных языков и
культуры

доктор педагогических наук, доцент

(подпись)

Л.А. Апанасюк

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ	4
1.1. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю)	4
1.2. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля)	10
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ	23
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
Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине. Конспекты практических занятий по дисциплине «Второй Иностранный язык (Французский)»	32
КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	32
□ Составление монологических высказываний по теме «Мои хобби и увлечения».	35
□ Составление монологических высказываний по теме «Моя комната».	39
□ Выполнение заданий по прослушанному тексту и последующее его обсуждение.	40
□ Составление монологических высказываний по теме «Мои ближайшие планы по поводу обучения».	53
□ Составление монологических высказываний по теме «Мой родной город».	56
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	61

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

1.1. 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)

РАЗДЕЛ 1. Личность. Хобби. Увлечения.

Тема 1.1. Личные окончания глаголов первой и третьей группы: общая парадигма
// Текст «Nous sommes jeudi. Il est neuf heures».

Вопросы для самоподготовки:

1. Quel est votre nom et votre prénom?
2. Qui êtes-vous? Êtes-vous Russe?
3. Votre famille, est-elle grande ?
4. Vos parents, où travaillent-ils ?
5. Comment est votre ami (votre amie) ? Est-il(elle) gai(e), gentil(le), intelligent(e), spirituel(le)?

Тема 1.2. Определенный артикль: случаи употребления // Текст «Alain Dupont».

Вопросы для самоподготовки:

1. Quelle langue parlez-vous ?
2. Lisez-vous (écrivez-vous) en français (en anglais, en allemand, en chinois)?
3. Qu'est-ce que vous étudiez?
4. Vous êtes étudiant de quelle année?
5. À quelle faculté faites-vous vos études?

Тема 1.3. Притяжательные прилагательные: общая парадигма. Указательные прилагательные: общая парадигма. // Рассказ про себя, про хобби и увлечения.

Вопросы для самоподготовки:

1. Que faites-vous le soir ?
2. Êtes-vous fatigué le soir ?
3. Que faites-vous dans la vie?
4. Est-ce que vous faites vos études à l'université et vous travaillez aussi?

РАЗДЕЛ 2. Описание комнаты / учебной аудитории.

Тема 2.1. Неопределенный артикль: общая парадигма. // Текст «Jacques Leblanc»..

Вопросы для самоподготовки:

1. Où habitez-vous dans un appartement ou dans une maison?
2. Où aimeriez-vous vivre dans un appartement ou dans une maison? Pourquoi?
3. Connaissez-vous vos voisins?

Тема 2.2. Безличный оборот «il y a». // Описание своей комнаты.

Вопросы для самоподготовки:

1. Décrivez votre chambre.
2. Décrivez votre cuisine.

Тема 2.3. Наречия en, у. Вопросительные наречия quand, comment. Порядок слов в предложениях, начинающихся с вопросительных наречий quand и comment..

Вопросы для самоподготовки:

1. Combien d'étages y a-t-il dans votre maison ?
2. Comment est votre appartement ?
3. Combien de pièces y a-t-il dans votre appartement?

РАЗДЕЛ 3. Рабочий день. Расписание дня и недели.

Тема 3.1. Порядок слов в вопросительном предложении, начинающемся с наречия combien. // Текст «Trois étudiants, trois grands amis»..

Вопросы для самоподготовки:

1. À quelle heure déjeunez-vous ?
2. À quelle heure partez-vous ?
3. A quelle heure commencent vos cours ?
4. A quelle heure finissent-ils ?
5. Combien de cours avez-vous chaque jour ?

Тема 3.2. Местоимение cela . Опускание неопределенного артикля после отрицания. Неупотребление артикля после количественных наречий. // Описание фотографий, на которых изображена группа людей.

Вопросы для самоподготовки:

1. Que prenez-vous pour aller à l'université ?
2. À quelle heure revenez-vous de l'université ?
3. Que faites-vous après les cours?
4. Aimez-vous la musique, le tennis, le patinage artistique?

РАЗДЕЛ 4. Выходные дни. Каникулы

Тема 4.1. Дни недели. Использование артиклей и указательных прилагательных с днями недели. // Текст «Robert Boissy».

Вопросы для самоподготовки:

1. Quelles langues étrangères apprenez-vous?
2. En quelle langue écrivez-vous\lisez-vous?
3. Aimez-vous le français?
4. Quel jour de la semaine apprends-tu le français ?

Тема 4.2. Местоимение en. Количественные числительные. // Описание одного из дней рождений.

Вопросы для самоподготовки:

1. Aimez-vous aller à la campagne?
2. Comment est votre maison de campagne?
3. Que faites-vous à la campagne?
4. Allez-vous à la mer en été?
5. Quel est votre passé-temps préféré au bord de la mer?

РАЗДЕЛ 5. Образование: обучение в университете.

Тема 5.1. Артикль и предлоги перед существительными, обозначающими названия месяцев и времен года. Употребление числительных в датах. Обозначение года. // Текст «Le 14 juillet».

Вопросы для самоподготовки:

1. Quels sont les mois de l'année?
2. Quel est votre mois préféré? Pourquoi?
3. Quelle est votre saison préférée?

Тема 5.2. Причастие прошедшего времени. // Текст «De la maternelle à l'université».

Вопросы для самоподготовки:

1. Les écoles non mixtes sont-elles meilleures que les écoles mixtes? Justifiez votre réponse.
2. Décrivez la méthode d'enseignement Montessori. Quelle est votre opinion sur ce style d'enseignement?

РАЗДЕЛ 6. Высшее образование во Франции.

Тема 6.1. Время Passé composé. // Текст «Une année scolaire en classe de 4-e».

Вопросы для самоподготовки:

1. Les écoles devraient-elles consacrer plus de temps à enseigner les compétences dont les gens ont besoin pour trouver un emploi?
2. Pensez-vous que l'université devrait être gratuite pour tous?

Тема 6.2. Futur immediate. Passé immédiat. // Рассказ о своих ближайших планах по поводу обучения.

Вопросы для самоподготовки:

1. Comment trouver un bon emploi après l'université?
2. L'enseignement privé doit-il exister?

РАЗДЕЛ 7. Где я живу.

Тема 7.1. Место наречия при глаголе в форме сложного времени. // Текст «Meubles à credit»

Вопросы для самоподготовки:

1. Quelle est votre ville natale?
2. Pourquoi cet endroit est-il célèbre ?
3. Quel est votre endroit préféré dans votre ville ou village ? Pourquoi l'aimez-vous?

Тема 7.2. Время Imparfait. Рассказ про родной город..

Вопросы для самоподготовки:

1. Quelle est votre attitude envers votre ville ou village?
2. Allez-vous rester dans votre ville ou village après avoir obtenu votre diplôme universitaire ou déménager ailleurs? Pourquoi?
3. Quelles attractions recommandez-vous de visiter dans votre ville?

РАЗДЕЛ 8. Путешествия.

Тема 8.1. Местоименные глаголы. Особенности правописания глаголов первой группы. // Текст «Une promenade à travers Paris».

Вопросы для самоподготовки:

1. Quelle est la différence entre un touriste et un voyageur?
2. Préférez-vous voyager seul ou accompagné?
3. Pourquoi est-il important de voyager?

Тема 8.2. Сравнение времен Imparfait и Passé composé. // Текст «Beaubourg». Текст «La Tour Eiffel»..

Вопросы для самоподготовки:

1. Quels sont les conseils de voyage pour les visiteurs de votre pays?
2. Voyager élargit-il nos horizons?

1.2. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля)

РАЗДЕЛ 1. Личность. Хобби. Увлечения.

Тема 1.1. Личные окончания глаголов первой и третьей группы: общая парадигма
// Текст «Nous sommes jeudi. Il est neuf heures».

Личные окончания глаголов I группы:

Единственное число: -e, -es, -e. Множественное число: -ons, -ez, -ent.

Личные окончания глаголов III группы:

Единственное число: -s, -s, -t. Множественное число: -ons, -ez, -ent.

Примечание. Несколько глаголов на -oir в 1-м и 2-м лице единственного числа имеют окончание -х:

je peux je veux tu peux tu veux

Тема 1.2. Определенный артикль: случаи употребления // Текст «Alain Dupont».

Определенный артикль

Определенный артикль имеет в единственном числе в мужском ро-де форму le, в женском роде форму la и во множественном числе для обоих родов форму les.

Перед словами, начинающимися с гласного или h немого, артикли le и la теряют гласный и образуют усеченный артикль Г:

l'élève m, l'heure f.

Определенный артикль выделяет предмет (или группу предметов) со всеми признаками или во всем его объеме. Он указывает, что данный предмет по условиям обстановки или контекста связывается говорящим о нем с одним определенным предметом (или одной определенной группой предметов).

Определенный артикль употребляется:

1. Для обозначения предмета, единственного в своем роде: земля, луна и т.д.:

la terre (земля), la lune (луна)

2. Для обозначения предмета, единственного в данной обстановке:

Fermez la porte.

Ouvrez la fenêtre.

Je cherche le directeur.

3. Для обозначения предмета (или лица), который стал определен-ным, потому что о нем уже упоминалось:

Une femme traverse la rue. La femme est jeune et belle.

4. Для обозначения понятия во всем объеме, в самом общем смысле:

J'aime les livres.

Les jeunes filles aiment bavarder.

5. Для обозначения всего класса предметов:

La chaise a quatre pieds.

La rose est une fleur.

6. В значении указательного и притяжательного детерминатива:

J'ai mal à la tête (la заменяет ma).

7. Если при существительном имеется определение, которое указы-вает на данный предмет как именно на тот, о котором идет речь:

Prenez le journal qui est sur la table.

Тема 1.3. Притяжательные прилагательные: общая парадигма. Указательные прилагательные: общая парадигма. // Рассказ про себя, про хобби и увлечения.

Притяжательные прилагательные

Притяжательные прилагательные являются служебными словами, которые, подобно артиклю, определяют род и число существительного.

Помимо этого, притяжательные прилагательные указывают на принадлежность 1, 2 и 3-му лицу единственного и множественного числа.

Единственное число		Множественное число	
Муж. род	Жен. род	Муж. род	Жен. род
1-е л.	shop	mes	
2-е л.	ton	tes	
3-е л.	son	ses	
1-е л.	notre	nos	
2-е л.	votre	vos	
3-е л.	leur	leurs	

РАЗДЕЛ 2. Описание комнаты / учебной аудитории.

Тема 2.1. Неопределенный артикль: общая парадигма. // Текст «Jacques Leblanc».

Неопределенный артикль

Неопределенный артикль имеет следующие формы:

un — для мужского рода единственного числа; une — для женского рода единственного числа; des — для множественного числа обоих родов.

Неопределенный артикль единственного числа восходит к латин-скому числительному 'один', которое, помимо значения единичности, имело значение 'один из многих'. Это значение сохраняется в неопределенном артикле и в настоящее время.

Неопределенный артикль употребляется:

1. Для выражения единичности. (В данном случае неопределенный артикль единственного числа имеет значение числительного 'один'):

Il a une soeur et deux frères. У него одна сестра и два брата.

2. При отнесении предмета к классу однородных предметов:

C'est une table.

3. Для обозначения предмета как одного из многих однородных предметов:

Prenez un taxi.

4. Для обозначения неопределенного множества предметов:

J'achète des fleurs.

Sur la table il y a des livres et des cahiers.

5. При введении в речь предмета, нового для данной обстановки:

Des jeunes filles traversent la place.

Pierre parle à une femme.

Тема 2.2. Безличный оборот «il y a». // Описание своей комнаты.

Безличный оборот il y a

Оборот il y a состоит из личного местоимения il, глагола avoir в 3-м лице единственного числа и служебного наречия y.

Безличный оборот il y a служит для указания на наличие одного или нескольких предметов:

Sur la table il y a un cahier.

Sur la table il y a des cahiers.

На русский язык оборот il y a может переводиться, в зависимости от смысла предложения, словами: 'есть', 'находится', 'имеется', 'стоит', 'лежит' и т.д., или, так же как и глагол-связка être, он может при переводе опускаться:

Qu'y a-t-il sur ce livre? Что лежит на этой книге?

Sur ce livre il y a un stylo. На этой книге (лежит) ручка.

! Безличный оборот il y a может стоять в начале предложения или после обстоятельства места:

Il y a des livres sur cette étagère. Sur cette étagère il y a des livres.

В вопросительной форме оборот il y a стоит обычно в начале предложения:

Y a-t-il des livres sur cette étagère?

После оборота il y a перед именем существительным обычно употребляется неопределенный артикль:

Sur la table il y a un cahier. Sur cette place il y a des magasins.

В отрицательной форме неопределенный артикль опускается и перед именем существительным ставится предлог de:

Sur la table il n'y a pas de cahier. Sur cette place il n'y a pas de magasins.

Тема 2.3. Наречия en, у. Вопросительные наречия quand, comment. Порядок слов в предложениях, начинающихся с вопросительных наречий quand и comment..

Наречия en, у

! Наречия en (оттуда) и у (туда, тут, там) употребляются в значении обстоятельства, обозначая местонахождение и направление:

Ils y vont. Nous en venons. ! Наречия en и у являются служебными безударными формами, которые самостоятельно не употребляются, а встречаются только в сочетании с глаголами.

En заменяет в предложении обстоятельство места, вводимое предлогом de:

Vous venez de l'Université? — Oui, У en viens (en = de l'Université).

У заменяет обстоятельство места, вводимое предлогами à, dans, sur, sous:

Ton stylo est sur la table. — Non, il n'y est pas

(y = sur la table). Allez-vous chaque jour à l'Université? — Oui, У y vais chaque jour (y = à l'Université).

! Наречия en и у стоят всегда перед глаголом, и только в утвердительной форме повелительного наклонения они ставятся после глагола:

Elle en revient demain. У allez-vous souvent? Je n y
vais pas souvent.

N'y allez pas! но: Allez-y vite!

N 'y entrez pas ! Entrez-y !

N'en reviens pas trop vite! Reviens-en vite!

Примечание. В утвердительной форме во 2-ом лице единственного числа повелительного наклонения глаголы 1-ой группы и глагол aller пишутся с s на конце перед en и у: N'y va pas!
но: Vas-y!

N'y regarde pas! Regardes-y!

N'en rentre pas tard! Rentrez-en vite!

! Если en и у заменяют обстоятельство, относящееся к инфинитиву, они ставятся перед инфинитивом:

Quand pensez-vous aller à la campagne? — Nous pensons y aller après-demain (y aller = aller à la campagne).

Вопросительные наречия quand, comment

Наречие quand служит вопросом к обстоятельству времени:

Quand revenez-vous de l'usine? — Je reviens de l'usine à six heures. Наречие comment служит вопросом:

1. К обстоятельству образа действия (как, каким образом):

Comment prononce-t-il ces sons? — Il prononce bien ces sons. Как он произносит эти звуки?

2. К именной части сложного сказуемого, выраженной прилагательным (каков, какова, каковы):

Comment est votre chambre? — Ma chambre est grande et claire. Какая у вас (ваша) комната?

Порядок слов в предложениях, начинающихся с вопросительных наречий *quand* и *comment*, тот же, что и в предложениях, начинающихся с вопросительного наречия *où*:

1. Простая инверсия при подлежащем-местоимении:

Quand vient-il?

Comment travaillez-vous?

2. Оба вида инверсии (простая и сложная) при подлежащем-сущ-ствительном:

а) простая инверсия:

Quand arrive votre ami?

Comment écrit cet élève?

б) сложная инверсия:

Quand votre ami arrive-t-il?

Comment cet élève écrit-il?

Сложная инверсия при подлежащем-существительном обязательна, если в предложении имеется прямое дополнение, выраженное существительным, или обстоятельственные слова:

Quand votre ami arrive-t-il de Pétersbourg?

Comment cet élève écrit-il ses dictées?

3. Если подлежащее выражено местоимением 1-го лица единственного числа, вопрос строится с помощью оборота *est-ce que*:

Comment est-ce que je prononce ce mot?

РАЗДЕЛ 3. Рабочий день. Расписание дня и недели.

Тема 3.1. Порядок слов в вопросительном предложении, начинающемся с наречия *combien*. // Текст «Trois étudiants, trois grands amis».

В вопросительном предложении, вводимом наречием *combien*, порядок слов может быть как прямым, так и обратным.

1. Если наречие *combien* является определением подлежащего, в вопросительных предложениях сохраняется прямой порядок слов:

Combien de femmes travaillent dans notre usine?

2. Если *combien* является определением дополнения, инверсия обязательна:

Combien de tiroirs y a-t-il dans votre bureau?

Combien de frères Claire a-t-elle?

Тема 3.2. Местоимение *cela*. Опускание неопределенного артикля после отрицания. Неупотребление артикля после количественных наречий. // Описание фотографий, на которых изображена группа людей.

Местоимение *cela*

Местоимение среднего рода *cela* 'это' может выступать в предложении в роли подлежащего и прямого и косвенного дополнения:

Cela ne les intéresse pas.

Je vois cela.

Nous parlons de cela.

Опущение неопределенного артикля после отрицания

Перед существительным, являющимся прямым дополнением глагола в отрицательной форме, неопределенный артикль единственного и множественного числа опускается, а вместо него употребляется предлог de.

J'ai un frère, mais je n'ai pas de soeur.

Il ne fait pas de fautes dans ses dictées.

Определенный артикль перед прямым дополнением глагола, стоящего в отрицательной форме, сохраняется:

Je n'aime pas les livres de cet écrivain.

Неупотребление артикля после количественных наречий

После количественных наречий combien, beaucoup, peu, assez, trop употребляется предлог de, при этом перед именем существительным артикль опускается:

Combien de livres français avez-vous?

J'ai beaucoup de livres français.

РАЗДЕЛ 4. Выходные дни. Каникулы

Тема 4.1. Дни недели. Использование артиклей и указательных прилагательных с днями недели. // Текст «Robert Boissy».

Использование артиклей и указательных прилагательных с днями недели

Все имена существительные, обозначающие дни недели, — мужского рода.

! Употребленные без артикля, например, dimanche, lundi, они означают: 1) 'воскресенье', 'понедельник'; 2) 'в воскресенье', 'в понедельник'

Dimanche est un jour de repos. Воскресенье — день отдыха (выходной день).

Dimanche nous allons souvent au théâtre. В воскресенье мы часто ходим в театр.

! Определенный артикль указывает на повторность действия. Например, le mardi 'по вторникам', 'каждый вторник':

Le mardi nos cours commencent à une heure. По вторникам наши занятия начинаются в час.

! Неопределенный артикль указывает на действие случайное, единичное. Например, un mardi 'однажды, как-то во вторник':

! Когда перед названием дня недели стоит указательное прилагательное, например, ce jeudi, оно означает: 'в этот четверг':

Ce jeudi nous n'écrivons. В этот четверг мы не пишем диктанта.

Тема 4.2. Местоимение en. Количественные числительные. // Описание одного из дней рождений.

Местоимение en

Местоимение en может употребляться в роли прямого дополнения.

1. En заменяет прямое дополнение, выраженное существительным с неопределенным артиклем в утвердительном предложении и существительным с предлогом de в отрицательном предложении. В утвердительном предложении неопределенный артикль un (une) повторяется:

As-tu un frère?

Oui, j'ai un frère. | Oui, j'en ai un.

Non, je n'ai pas de frère. Non, je n'en ai pas.

Avez-vous une montre?

Oui, j'ai une montre.

Oui, j'en ai une.

Non, je n'ai pas de montre. Non, je n'en ai pas.

Faites-vous des progrès?

Oui, je fais des progrès.

Oui, j'en fais.

Non, je ne fais pas de progrès.

Non, je n'en fais pas.

2. En заменяет прямое дополнение, выраженное существительным, которому предшествует слово, обозначающее количество (существительное, наречие, числительное), причем слова, обозначающие количество, повторяются:

As-tu beaucoup d'amis?

Oui, j'ai beaucoup d'amis.

Oui, j'en ai beaucoup

Non, je n'ai pas beaucoup d'amis. (J'ai peu d'amis.)

Non, je n'en ai pas beaucoup. (j'en ai peu.)

Местоимение en стоит всегда перед глаголом, и только в утвердительной форме повелительного наклонения оно ставится после глагола:

J'achète des pommes.

j'en achète.

En achetez-vous?

Combien en achetez-vous?

N'en achetez pas!

но: Achetez-en!

Примечание. В утвердительной форме повелительного наклонения во 2-м лице единственного числа глаголы 1-й группы пишутся с s на конце, когда за ними следует местоимение en:

N'en achète pas! но: Achètes-en!

Если местоимение en заменяет дополнение, относящееся к инфинитиву, оно ставится перед инфинитивом:

Combien de chaises faut-il apporter? — Il faut en apporter trois, (en apporter trois = apporter trois chaises)

РАЗДЕЛ 5. Образование: обучение в университете.

Тема 5.1. Артикль и предлоги перед существительными, обозначающими названия месяцев и времен года. Употребление числительных в датах. Обозначение года. // Текст «Le 14 juillet».

Артикль и предлоги перед существительными, обозначающими названия месяцев и времен года

1. Все существительные, обозначающие названия месяцев, — мужского рода. Они употребляются обычно без артикля.

Les mois de l'année

janvier январь
février февраль
mars [mars] март
avril апрель

mai май
juin июнь
juillet июль
août [ut] [u] август

octobre октябрь
novembre ноябрь
décembre декабрь

Обратите внимание на употребление предлогов с существительными названиями месяцев:

en novembre = au mois de novembre в ноябре (в ноябре месяце)

En quel mois sommes-nous? Какой у нас месяц?

— Nous sommes en novembre — Сейчас ноябрь (месяц). (au mois de novembre).

2. Все существительные, обозначающие названия времен года, — мужского рода.

Les saisons: l'hiver зима

le printemps весна

l'été лето

l'automne [lo:-ton] осень

Обратите внимание на употребление предлогов перед названиями времен года:

en hiver; en été; en automne; au printemps.

En quelle saison sommes-nous? Какое сейчас время года?

— Nous sommes en automne. — Сейчас осень.

Тема 5.2. Причастие прошедшего времени. // Текст «De la maternelle à l'université».

Причастие прошедшего времени

Причастие прошедшего времени (Participe passé) употребляется как самостоятельно (обычно совпадает с русским страдательным причастием), так и для образования сложных времен.

Образование

В зависимости от группы глагола:

1 гр. глаголов: основа + é (parler → parlé)

2 гр. глаголов: основа + i (finir → fini)

3 гр. — единого правила образования причастий не существует. Причастие необходимо посмотреть в грамматическом справочнике или конжугаторе.

Participe passé глаголов 3 группы:

Причастия от наиболее употребляющихся неправильных глаголов французского языка:

aller — allé
apercevoir — aperçu
apparaître — apparu
apprendre — appris
avoir — eu
boire — bu
comprendre — compris
conduire — conduit
connaître — connu
construire — construit
croire — cru
cuire — cuit
devoir — dû
faire — fait
falloir — fallu
dire — dit
écrire — écrit
être — été
lire — lu
mettre — mis
mourir — mort
naître — né
partir — parti
pouvoir — pu
prendre — pris
produire — produit
recevoir — reçu
répondre — répondu
rire — ri
savoir — su
sortir — sorti
sourire — souri
suivre — suivi
tenir — tenu
traduire — traduit
valoir — valu
venir — venu
vivre — vécu
voir — vu

vouloir — voulu

РАЗДЕЛ 6. Высшее образование во Франции.

Тема 6.1. Время *Passé composé*. // Текст «Une année scolaire en classe de 4-e».

Passé composé. Прошедшее сложное

Французская глагольная система отличается богатством форм, позволяющих особенно точно обозначить время глагольного действия. Особенно широко представлены формы прошедшего времени.

Indicatif имеет пять прошедших времен — два простых и три сложных, т.е. образованных при помощи вспомогательных глаголов *avoir* и *être*. Одним из сложных времен (как на это указывает его название) является *passé composé*.

Passé composé выражает действие законченное, имевшее место в прошлом, но связанное с настоящим: действие, предшествующее действию в настоящем.

Passé composé употребляется в живой речи, в переписке, а также широко в прессе, научной литературе и иногда в повествовании от лица автора.

Passé composé переводится на русский язык глаголом как совершенного, так и несовершенного вида:

У ai répété ma question. Я повторил свой вопрос.

Il n'a pas vu ce film. Он не видел этого фильма.

Formation du passé composé

Passé composé образуется при помощи вспомогательного глагола *avoir* или *être* в настоящем времени и *participe passé* (причастия прошедшего времени) спрягаемого глагола.

Participe passé глаголов I группы оканчивается на -é: *parler* — *parlé*, *marcher* — *marché*.

Participe passé глаголов II группы оканчивается на -i: *finir* — *fini*, *choisir* — *choisi*.

Participe passé глаголов III группы имеет различные окончания, которые часто неотделимы от самой глагольной основы.

Тема 6.2. *Futur immédiat*. *Passé immédiat*. // Рассказ о своих ближайших планах по поводу обучения.

Futur immédiat

Futur immédiat выражает действие будущее, непосредственно связанное с настоящим. На русский язык оно переводится глаголом в будущем времени в сочетании с наречием *сейчас* или словами *собираться*, *намереваться* (что-то сделать):

Je vais vous expliquer cela. Я вам сейчас это объясню.

Qu'allez-vous faire après les cours? Что вы собираетесь делать после лекций?

Futur immédiat образуется из настоящего времени глагола *aller* и инфинитива спрягаемого глагола.

Местоимение, являющееся дополнением к глаголу, стоящему в *futur immédiat*, ставится перед инфинитивом:

Je vais lui téléphoner.

Примечание. В современном французском языке (особенно в разговорном стиле речи) *futur immédiat* часто употребляется в значении простого будущего: *Fais attention, tu vas tomber*. Осторожней, ты упадешь.

Passé immédiat

Passé immédiat выражает действие только что совершившееся, не-посредственно предшествующее настоящему. Оно переводится на рус-ский язык глаголом в прошедшем времени в сочетании с наречием только что:

Je viens de rencontrer votre frère. Я только что встретил вашего брата.

Nous venons d'acheter une maison de campagne. Мы недавно купили дачу.

Passé immédiat образуется из настоящего времени глагола venir с предлогом de и инфинитива спрягаемого глагола.

Местоимение, являющееся дополнением к глаголу, стоящему в passé immédiat, ставится перед инфинитивом:

Il vient de leur téléphoner. Nous venons de nous lever.

РАЗДЕЛ 7. Где я живу.

Тема 7.1. Место наречия при глаголе в форме сложного времени. // Текст «Meubles à credit»

Место наречия при глаголе в форме сложного времени

В сложных временах наречия места и времени ставятся после спрягаемого глагола : je l'ai rencontré ici (я его встретил здесь), il est rentré tard (он вернулся поздно), а наречия образа действия ставятся обычно после глагола: il m'a écouté attentivement (он меня внимательно выслушал)

Тема 7.2. Время Imparfait. Рассказ про родной город.

Imparfait

Imparfait обозначает прошедшее незавершенное действие, изображаемое в процессе или в момент его протекания, причем это действие представляется как неограниченное в своем течении и не имеющее ни начала, ни конца:

Il marchait vite. Он шел быстро.

Formation de l'imparfait

Imparfait образуется путем прибавления к безударной основе présent de l'indicatif окончаний -ais, -ais, -ait, -ions, -iez, -aient: nous parl-ons —je parl-ais nous fmiss-ons —je finiss-ais nous pren-ons —je pren-ais nous voy-ons —je voy-ais.

Вспомогательный глагол être и безличные глаголы falloir и pleuvoir имеют в imparfait следующую форму: être —j'étais falloir — il fallait pleuvoir — il pleuvait.

Emploi de l'imparfait

Imparfait употребляется:

1. Для обозначения прошедшего незавершенного действия в момент его протекания:

Des enfants jouaient dans la cour.

Je parlais lentement.

2. Для обозначения обычных, повторяющихся действий, имевших место в прошлом:

Elle rentrait d'habitude à six heures du soir.

Il allait voir sa mère deux fois par semaine.

Примечание. Предложения этого типа содержат обычно обстоятельственные слова, указывающие на привычность, повторность действия, например:

d'habitude, parfois, tous les matins, chaque jour, etc.

3. В различного рода описаниях, где оно служит для выражения состояния, постоянного свойства:

La maison que nous habitons n'était pas grande.

4. Для обозначения прошедшего незавершенного действия, протекающего одновременно с другим завершенным или незавершенным действием:

Здесь возможны два случая:

а) два или несколько прошедших действий протекают параллельно, и оба представлены в процессе их протекания. В таком случае глаголы употребляются в *imparfait*:

Il prenait son petit déjeuner et écoutait la radio. Он завтракал и слушал радио.

б) одно прошедшее действие представлено в процессе его протека-ния и служит фоном для другого однократного, законченного действия. В таком случае первое действие выражено в *imparfait*, а второе в *passé composé*:

Je prenais mon repas quand tu as téléphoné. Я обедал, когда ты мне позвонил.

Примечания. 1. Если речь идет о действиях длительных, но ограниченных определенными временными рамками (*longtemps, toute la matinée, deux heures, etc.*) следует употреблять *passé composé*. В русском языке в данном случае употребляется или глагол несовершенного вида, или глагол совершенного вида с приставкой *про-*:

Hier j'ai travaillé toute la journée dans la salle de lecture. Вчера я весь день занимался (прозанимался) в читальном зале.

Ils ont marché longtemps sans prononcer un mot. Они долго шли, не произнося ни слова.

2. В русском языке при констатации факта совершения единичного действия может употребляться глагол как совершенного, так и несовершенного вида:

Ты читал (т.е. прочитал) статью? — Да, читал (т.е. прочитал). Мы уже учили это правило.

Во французском языке в подобном случае употребляется *passé composé*: As-tu lu l'article? — Oui, je l'ai lu. Nous avons déjà étudié cette règle.

5. Частный случай употребления *imparfait*.

Imparfait часто употребляется в разговорном стиле речи в вопроси-тельных по форме предложениях, вводимых частицей *si*:

Si nous allions nous promener? Может быть пойдем погуляем?

Не пойти ли нам погулять?

Это *imparfait* имеет побудительное значение: оно выражает предложение, приглашение сделать что-либо, предполагает реакцию на предлагаемое.

РАЗДЕЛ 8. Путешествия.

Тема 8.1. Местоименные глаголы. Особенности правописания глаголов первой группы. // Текст «Une promenade à travers Paris».

Местоименные глаголы

Многие французские глаголы, как переходные, так и непереходные, имеют местоименную форму.

! Местоименные глаголы спрягаются с двумя приглагольными местоимениями, первое из которых является подлежащим, второе — прямым или косвенным дополнением:

Je te lave (te — прямое дополнение). Je te lave les mains (te — косвенное дополнение). !
В качестве местоимений-дополнений для 1-го и 2-го лица единственного и множественного числа употребляются приглагольные местоимения me, te, nous, vous:

je me lave; tu te laves;

nous nous lavons; vous vous lavez.

Для 3-го лица обоих чисел и в инфинитиве употребляется возвратное местоимение se:
se laver; il se lave; ils se lavent.

! Местоимения-дополнения согласуются в лице и числе с подлежащим:

je te promène; nous nous reposons.

! Местоимения-дополнения стоят непосредственно перед глаголом:

je te lave; tu ne te laves pas; se lave-t-il?

Только в утвердительной форме повелительного наклонения местоимение-дополнение ставится после глагола, причем во 2-м лице единственного числа вместо местоимения te употребляется ударная форма toi: arrête-toi ici! levez-vous vite!

! Если инфинитив местоименного глагола является дополнением к сказуемому, выраженному личной формой глагола, местоимение-дополнение согласуется в лице и числе с подлежащим:

Je dois te lever à sept heures. Allons nous promener.

! В большинстве случаев французские местоименные глаголы соответствуют возвратным глаголам в русском языке:

s'intéresser — интересоваться s'arrêter — останавливаться

Но иногда французские неместоименные глаголы переводятся на русский язык глаголами возвратными и наоборот.

Особенности правописания глаголов первой группы

Глаголы I группы на -eer, -ger, -guer имеют в imparfait те же орфографические особенности, что и в présent:

а) буква с в глаголах на -eer принимает cédille перед окончанием, начинающимся с буквы а, т.е. во всех трех лицах единственного числа и в 3-м лице множественного числа.

je commençais, ils commençaient;

б) в глаголах на -ger перед буквой а после g пишется буква е:

tu mangeais, ils mangeaient;

в) в глаголах на -guer буква и основы сохраняется в imparfait во всех лицах единственного и множественного числа:

il conjugait, nous conjugions.

2. Глаголы I группы с основой на і типа crier, copier сохраняют і основы во всех лицах:
nous criions, vous criiez.

Тема 8.2. Сравнение времен Imparfait и Passé composé. // Текст «Beaubourg». Текст «La Tour Eiffel »..

Passé composé выражает действие, которое совершилось в прошлом и закончилось, а Imparfait выражает незавершенное действие или действие, которое долго длилось в прошлом. L'imparfait выражает действие, которое длилось какой-то период времени, его можно изобразить линией. А le passé composé выражает действие, которое длилось всего одно мгновение; его можно изобразить точкой.

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

Освоение обучающимися дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме. 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 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 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.

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. 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 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, 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.

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:

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

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 – программам бакалавриата, программам 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 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 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:

Рубежный рейтинг	Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации
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. Конспекты практических
занятий по дисциплине «Второй
Иностранный язык (Французский)»**

**КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ВТОРОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (ФРАНЦУЗСКИЙ)**

Конспект 1

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»
2. Тема практического занятия: *Личные окончания глаголов первой и третьей группы: общая парадигма // Текст «Nous sommes jeudi. Il est neuf heures».*
3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.
4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Совместное чтение текста, его перевод с французского языка на русский, обсуждение вопросов по тексту. Пересказ текста	Репродуктивный метод: чтение текста, пересказ учебного материала. Творчески-воспроизводящий метод: ответ на вопросы после текста.
4.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Quel est votre nom et votre prénom?
2. Qui êtes-vous? Êtes-vous Russe?
3. Votre famille, est-elle grande ?
4. Vos parents, où travaillent-ils ?
5. Comment est votre ami (votre amie) ? Est-il(elle) gai(e), gentil(le), intelligent(e), spirituel(le)?

Практические задания:

- Текст для чтения и обсуждения:

Nous sommes jeudi. Il est neuf heures. On sonne. Notre professeur, Monsieur Lacombe, arrive. Le professeur nous dit bonjour et nous disons bonjour à notre professeur. D'abord, nous lisons des textes, nous conjugons des verbes et nous faisons des exercices de grammaire.

Ce jeudi, nous regardons aussi une émission de télévision sur les curiosités de Paris. Le film est très beau. Après le film, le professeur nous montre des images et nous pose des questions. Nous répondons à ses questions. Nous écoutons aussi le magnétophone et nous répétons après le speaker. Si nous faisons des fautes, le professeur nous corrige. Le professeur dit que nous faisons des progrès.

Вопросы к тексту:

1. Quel jour sommes-nous? 2. A quelle heure sonne-t-on? 3. Que dit le professeur à ses élèves? 4. Les élèves que répondent-ils à leur professeur? 5. Les élèves que font-ils d'abord? 6. Qu'est-ce que les élèves regardent ce jeudi? 7. Est-ce que le film est beau? 8. Les élèves écoutent-ils le magnétophone? 9. Répètent-ils le texte après le speaker? 10. Que fait le professeur si les élèves font des fautes? 11. Qu'est-ce que le professeur montre à ses élèves? 12. Le professeur pose-t-il des questions? 13. Les élèves répondent-ils aux questions du professeur? 14. Que dit le professeur à ses élèves?

- Пример лексико-грамматического упражнения:

Задание 1. Поставьте глаголы, стоящие в скобках, в настоящем времени:

1. Je (chercher) mon crayon. 2. Nous (regarder) la télévision. 3. (Restes-tu à la maison? 4. Je (écouter) ces disques. 5. On (sonner) à la porte. 6. Nous (dessiner) leur portrait. 7. Ils (apporter) une bonne nouvelle. 8. Nous (assister) à ce match. 9. On ne (fumer) pas ici.

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 2

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»

2. Тема практического занятия: *Определенный артикль: случаи употребления // Текст «Alain Dupont».*

3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.

3.	Совместное чтение текста, его перевод с французского языка на русский, обсуждение вопросов по тексту. Пересказ текста	Репродуктивный метод: чтение текста, пересказ учебного материала. Творчески-воспроизводящий метод: ответ на вопросы после текста.
4.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Quelle langue parlez-vous ?
2. Lisez-vous (écrivez-vous) en français (en anglais, en allemand, en chinois)?
3. Qu'est-ce que vous étudiez?
4. Vous êtes étudiant de quelle année?
5. À quelle faculté faites-vous vos études?

Практические задания:

- Текст для чтения и обсуждения:

Alain Dupont habite Amiens, cinq, rue Jasmin. Il étudie à la Faculté de médecine. Cette année, il termine ses études, il va devenir médecin. Alain travaille ferme. Dès le matin, il est assis à sa table, il prépare son premier examen.

Le téléphone sonne. Alain décroche. C'est sa soeur Germaine qui l'appelle de Paris. Elle dit à son frère que mardi, après-demain, elle revient à Amiens.

Mardi, à cinq heures quinze, Alain est déjà à la gare. Il regarde sa montre. Il est cinq heures vingt. Le train va arriver.

Вопросы к тексту:

1. Où habite Alain Dupont? 2. Où fait-il ses études? 3. Que veut-il devenir? 4. Est-ce qu'il termine ses études cette année? 5. Que fait-il dès le matin? 6. Alain a-t-il une soeur? 7. Qui appelle Alain de Paris? 8. Que dit Germaine à son frère? 9. A quelle heure Alain arrive-t-il à la gare? 10. A quelle heure arrive le train?

- Пример лексико-грамматического упражнения:

Задание 1. Ответьте на вопросы в утвердительной или в отрицательной форме, употребляя местоимения *le, la, les*:

1. Montre-t-il sa maison à ses amis? 2. Sait-il ton nom? 3. Étudiez-vous la grammaire russe? 4. Retrouvez-vous vos amis à la sortie du stade? 5. Écoutez-vous ces disques? 6. Voulez-vous acheter cette montre? 7. Corrige-tu toujours tes fautes? 8. Peux-tu me donner le numéro de téléphone de la secrétaire? 9. Est-ce que vous apprenez par cœur les textes que vous étudiez?

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 3

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»

2. Тема практического занятия: Притяжательные прилагательные: общая парадигма. Указательные прилагательные: общая парадигма. // Рассказ про себя, про хобби и увлечения.

3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Рассказ про себя, про хобби и увлечения.	Творчески-воспроизводящий метод: составление собственного текста для устного выступления
4.	Фонетический диктант (запись слов и фраз со слуха).	Репродуктивный метод: написание текста под диктовку
5.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Que faites-vous le soir ?
2. Êtes-vous fatigué le soir ?
3. Que faites-vous dans la vie?
4. Est-ce que vous faites vos études à l'université et vous travaillez aussi?

Практические задания:

- Составление монологических высказываний по теме «Мои хобби и увлечения».
- Пример лексико-грамматического упражнения:

Задание 1. а) Употребите притяжательные прилагательные, согласуя их с подлежащим:

1. Vous parlez à ... professeur. 2. Écoutons ... amis. 3. J'appelle ... soeur au téléphone. 4. Mes amis arrivent avec ... femmes. 5. Cet élève aime ... éco-le. 6. Les garçons révisent ... leçons. 7. Répétez ... question, s'il vous plaît! 8. Corrigez-vous ... fautes? 9. Chaque matin, je lis ...journal. 10. Ils terminent ... études. 11. Marthe téléphone à ... amis. 12. Joue avec ... petite soeur. 13. Je bavarde avec ... amie Juliette. 14. Michel va à Toulouse avec ... équipe.

б) Переведите, употребляя притяжательные прилагательные:

1. Мальчик показывает свои отметки отцу. 2. Ты ищешь свою ручку? — Нет, я ищу карандаш. 3. Повтори, пожалуйста, свой вопрос. Я повторяю вопрос. 4. Исправьте ошибки. 5. Они всегда исправляют свои ошибки. 6. Поговори с преподавателем. 7. Каждое утро после завтрака он читает газету. 8. Я разговариваю с другом. 9. Вы пишете брату? — Нет, я пишу сестре. 10. Где живет твоя подруга? 11. Куда ты идешь? — К брату, 12. Кому вы звоните? — Отцу. 13. Скажите, пожалуйста, свою фамилию. 14. Ты уезжаешь с братом? — Нет, я еду один.

• Фонетический диктант (запись слов и фраз со слуха).

Пример фраз для записи со слуха:

Pierre, Gérard et Martin sont les amis de Germain. Pierre est écrivain, Gérard est peintre. Martin est ingénieur. Gérard parle à ses amis de la peintu-re et de ses peintres préférés. Les amis l'écoutent avec intérêt. Tous s'intéressent à l'art.

Cet élève travaille bien. Il est très appliqué. Alain revient de l'institut à quatre heure vingt. Lucien téléphone à Germain et le prévient de sa visite. Les jeunes filles viennent du magasin.

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 4

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»

2. Тема практического занятия: *Неопределенный артикль: общая парадигма. // Текст «Jacques Leblanc».*

3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод:

		объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Совместное чтение текста, его перевод с французского языка на русский, обсуждение вопросов по тексту. Пересказ текста	Репродуктивный метод: чтение текста, пересказ учебного материала. Творчески-воспроизводящий метод: ответ на вопросы после текста.
4.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Où habitez-vous dans un appartement ou dans une maison?
2. Où aimeriez-vous vivre dans un appartement ou dans une maison? Pourquoi?
3. Connaissez-vous vos voisins?

Практические задания:

•Текст для чтения и обсуждения

Jacques Leblanc est interprète au Ministère des affaires étrangères. Il habite assez près du ministère dans une vieille maison de la rue Bonaparte. Son appartement n'est pas grand, mais confortable. Il se compose de deux pièces: une salle de séjour et une chambre à coucher.

La salle de séjour est une grande pièce carrée avec une large fenêtre qui donne sur la cour. Une grande bibliothèque occupe le mur de gauche. Contre le mur opposé, se trouve un meuble avec un poste de télévision et une chaîne Hi-Fi.

Au fond de la pièce il y a un divan et une petite table ronde. Le plancher est recouvert d'une moquette beige.

La chambre à coucher est petite. Il y a là un lit et un placard où Jacques range ses vêtements.

Jacques va souvent en mission à l'étranger. S'il ne quitte pas Paris, il ren-tre vers six heures. Après le dîner, il sort souvent avec des amis.

Вопросы к тексту:

1. Où travaille Jacques Leblanc? 2. Où habite-t-il? 3. A-t-il un grand ap-partement? 4. Combien (сколько) de pièces y a-t-il dans son appartement? 5. Où donne la fenêtre de la salle de séjour? 6. Quels meubles se trouvent dans la salle de séjour? 7. Où se trouve la bibliothèque? 8. Jacques a-t-il un poste de télévision et une chaîne Hi-Fi? 9. Qu'est-ce qu'il y a au fond de la salle de séjour? 10. Comment est sa chambre à coucher? 11. Où Jacques range-t-il ses vêtements? 12. Jacques va-t-il souvent en mission? 13. A quelle heure revient-il du bureau? 14. Que fait-il après le dîner?

•Пример лексико-грамматического упражнения:

Задание 1. Употребите определенный или неопределенный артикль:

1. C'est... serviette. C'est... serviette de Julie. ... serviette est sur ... bu-reau. 2. Pierre a ... belle serviette. 3. Sur la table il y a ... dictionnaire. 4. J'ai-me ... musique. 5. Marie adore ... roses. 6. Le père de Pierre est directeur de ... usine. 7. Le matin il va à ... usine. 8. Ce n'est pas ... université, c'est... insti-tut. 9. Ce n'est pas ... ville, c'est... cité. 10. Robert écrit ... article, c'est... article sur ... cinéma. 11. J'ai ... cours à deux heures. 12. ... cours finissent à quatre heures.

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 5

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»
 2. Тема практического занятия: *оборот «il y a»*. // *Описание своей комнаты*.
 3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Описание своей комнаты.	Творчески-воспроизводящий метод: составление собственного текста для устного выступления
4.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Décrivez la salle d'étude où vous vous trouvez maintenant..

2. Décrivez votre cuisine.

Практические задания:

- Составление монологических высказываний по теме «Моя комната».
- Пример лексико-грамматического упражнения:

Задание 1. Заполните пропуски глаголом *être* или оборотом *il y a*:

1. Sur cette place ... un cinéma. 2. Le cinéma ... près du métro. 3. Près de la table ... une chaise. 4. La chaise ... près de la fenêtre. 5. Cet exercice ... à la page neuf. 6. A la page neuf... quatre exercices. 7. ... une belle fontaine sur cette place. 8. La cabine téléphonique ... près de la sortie. 9. A la sortie du métro ... des cabines téléphoniques.

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 6

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»

2. Тема практического занятия: Наречия *en*, *y*. Вопросительные наречия *quand*, *comment*. Порядок слов в предложениях, начинающихся с вопросительных наречий *quand* и *comment*.

3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Фонетический диктант	Репродуктивный метод: написание текста на слух
4.	Выполнение заданий по прослушанному тексту и последующее его обсуждение	Репродуктивный метод: восприятие текста на слух и дальнейшее выполнение заданий по нему
5.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Combien d'étages y a-t-il dans votre maison?
2. Comment est votre appartement?
3. Combien de pièces y a-t-il dans votre appartement?

Практические задания:

• *Пример лексико-грамматического упражнения:*

Задание 1. Употребите наречие en или у:

1. Combien de jours vas-tu rester à la campagne? — Je vais ... rester deux jours. 2. C'est votre placard? Qu'est-ce que vous ... mettez? 3. Tu vas au cinéma? — Non, je ... viens. 4. Il ouvre son attaché-case et... sort (вынимаем) ses livres. 5. Elle ouvre la fenêtre et regarde dans la cour; son garçon ... joue avec ses petits amis. 6. A quelle heure le train arrive-t-il à Pétersbourg? — Il ... arrive à 7 heures. 7. J'aime ce vase, d'habitude je ... mets des roses. 8. Tu pars? — Oui, je vais à Londres. — Tu ... vas seul? — Non, je ... vais avec ma femme. — Quand allez-vous ... revenir? — Nous pensons ... revenir dans quinze jours.

• *Фонетический диктант (запись слов и фраз со слуха).*

Пример фраз для записи со слуха:

Pierre, Gérard et Martin sont les amis de Germain. Pierre est écrivain, Gérard est peintre. Martin est ingénieur. Gérard parle à ses amis de la peinture et de ses peintres préférés. Les amis l'écoutent avec intérêt. Tous s'intéressent à l'art.

Cet élève travaille bien. Il est très appliqué. Alain revient de l'institut à quatre heures vingt. Lucien téléphone à Germain et le prévient de sa visite. Les jeunes filles viennent du magasin.

• *Выполнение заданий по прослушанному тексту и последующее его обсуждение.*

Пример одного из заданий аудирования:

Задание 1. Choisissez vrai ou faux.

1. L'homme connaît la femme.
2. C'est samedi.
3. La femme sort ce soir.
4. Samedi, elle dort.
5. L'homme n'est pas content.

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 7

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»

2. Тема практического занятия: Порядок слов в вопросительном предложении, начинающемся с наречия *combien*. // Текст «Trois étudiants, trois grands amis».

3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Совместное чтение текста, его перевод с французского языка на русский, обсуждение вопросов по тексту. Пересказ текста	Репродуктивный метод: чтение текста, пересказ учебного материала. Творчески-воспроизводящий метод: ответ на вопросы после текста.
4.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. À quelle heure déjeunez-vous ?
2. À quelle heure partez-vous ?
3. A quelle heure commencent vos cours ?
4. A quelle heure finissent-ils ?
5. Combien de cours avez-vous chaque jour ?

Практические задания:

• Текст для чтения и обсуждения

Trois étudiants, trois grands amis, Louis, François et Antoine, habitent Paris, mais ils ne sont pas Parisiens. Ils n'ont même pas de parents à Paris. Antoine est de Blois. La ville natale de François est Rouen. La famille de Louis habite Louhans.

Antoine, François et Louis font leurs études à la Faculté de droit. Tous les trois habitent une vieille maison peu confortable, non loin de la Sorbonne. Chacun a une petite chambre sous le toit. Souvent il y fait froid en hiver.

En été, quand il fait chaud, ils aiment travailler dans le Jardin du Luxembourg qui se trouve près de la Sorbonne. Ils choisissent un coin calme, s'installent sur des chaises et lisent. Dans le jardin il y a toujours beaucoup d'étudiants qui viennent s'y reposer après les cours ou préparer leurs examens.

Вопросы к тексту:

1. Comment s'appellent les trois amis? 2. Quelle ville habitent-ils? 3. Sont-ils Parisiens? 4. Ont-ils des parents à Paris? 5. Quelle est la ville natale de François? 6. A quelle faculté les trois amis font-ils leurs études? 7. Comment est la maison où ils habitent? 8. Fait-il chaud dans leur mansarde en hiver? 9. Où se trouve le Jardin du Luxembourg? 10. Y a-t-il beaucoup d'étudiants au Jardin du Luxembourg? 11. Que viennent-ils y faire?

• *Пример лексико-грамматического упражнения:*

Задание 1. Переведите:

1. Сколько человек изучает французский язык в вашем институте? 2. Сколько языков изучают эти студенты? 3. Сколько тетрадей хочет купить Мари? 4. Сколько инженеров работает на этом заводе? 5. Сколько детей у этой женщины? 6. Сколько упражнений надо сделать? 7. Сколько студентов сдают экзамен в субботу? 8. Сколько экзаменов сдают студенты вашей группы?

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 8

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»

2. Тема практического занятия: Местоимение *cela*. Опускание неопределенного артикля после отрицания. Неупотребление артикля после количественных наречий. // Описание фотографий, на которых изображена группа людей.

3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Составление диалогических и монологических высказываний с описанием фотографий, на которых изображена группа людей.	Творчески-воспроизводящий метод
4.	Устная защита письменной работы на занятии.	Творчески-воспроизводящий метод
4.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Que prenez-vous pour aller à l'université ?
2. À quelle heure revenez-vous de l'université ?
3. Que faites-vous après les cours?
4. Aimez-vous la musique, le tennis, le patinage artistique?

Практические задания:

- *Составление диалогических и монологических высказываний с описанием фотографий, на которых изображена группа людей.*
- *Примеры лексико-грамматических упражнений:*

Задание 1. Ответьте на следующие вопросы сначала утвердительно, а затем отрицательно:

1. Avez-vous une carte de France? 2. Aimez-vous les bananes? 3. Avez-vous un cours de français lundi? 4. Ces élèves étudient-ils le français? 5. Vos frères ont-ils des enfants? 6. Ecoutez-vous la radio le matin? 7. Votre soeur a-t-elle des amis à Paris? 8. Posez-vous des questions à votre professeur? 9. Re-gardez-vous la télévision chaque jour? 10. Ecrivez-vous une dictée demain?

Задание 2. Ответьте на следующие вопросы, употребляя количественные наречия beaucoup, peu, assez, trop:

1. Fait-il des fautes dans ses dictées? 2. Y a-t-il des théâtres et des musées dans votre ville? 3. Faites-vous des exercices de phonétique? 4. Y a-t-il des disques étrangers dans votre collection? 5. Ecrivez-vous des dictées? 6. Ecris-tu des lettres? 7. Y a-t-il des magasins dans cette rue? 8. Donne-t-on des films étrangers dans les cinémas de Moscou? 9. Avez-vous des photos de vos amis? 10. Votre fils a-t-il des amis? 11. As-tu des pommes pour faire une tarte?

- *Устная защита письменной работы на занятии.*

Задание: Каждому студенту необходимо подготовить своё резюме на английском языке, описать в нём уровень образования, опыт работы и личные качества. К резюме необходимо подготовить эссе на тему «Pourquoi je dois travailler ici?», которое студенты будут представлять на занятии вместе со своим резюме.

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 9

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»

2. Тема практического занятия: *Личные окончания глаголов первой и третьей группы: общая парадигма // Текст «Nous sommes jeudi. Il est neuf heures».*

3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Совместное чтение текста, его перевод с французского языка на русский, обсуждение вопросов по тексту. Пересказ текста	Репродуктивный метод: чтение текста, пересказ учебного материала. Творчески-воспроизводящий метод: ответ на вопросы после текста.
4.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Quelles langues étrangères apprenez-vous?
2. En quelle langue écrivez-vous/lisez-vous?
3. Aimez-vous le français?
4. Quel jour de la semaine apprends-tu le français ?

Практические задания:

- Текст для чтения и обсуждения:

Robert Boissy a vingt-huit ans. Il est journaliste de radio à RTL1 (Radio-Télé-Luxembourg). 11 prépare des reportages pour la rubrique « Nouvelles de culture ». Il a toujours beaucoup de travail. Chaque matin, il assiste à la conférence de la rédaction avec tous les autres journalistes. A cette réunion il apprend où il va faire ses reportages. Il assiste souvent à des répétitions de spectacles et de concerts. Il prend des interviews à des critiques, à des met-teurs en scène, à des comédiens, à des spectateurs. Ensuite il revient chez lui et il rédige des articles. Le soir, il passe à la rédaction et laisse ses articles au studio. Le speaker les lit au micro le lendemain.

Le métier de journaliste de radio est difficile, mais Robert le trouve pas-sionnant parce qu'il rencontre beaucoup de gens et tient les auditeurs au cou-rant de la vie culturelle du pays.

Вопросы к тексту:

1. Quel âge a Robert Boissy? 2. Qui est-il et où travaille-t-il? 3. Pour quelle rubrique fait-il ses reportages? 4. A-t-il beaucoup de travail? 5. Pourquoi doit-il passer chaque matin à la rédaction? 6. Qu'est-ce qu'il fait dans la journée (днем)? 7. A qui prend-il des interviews? 8. Combien de fois par jour va-t-il à la rédaction? 9. Pourquoi y revient-il le soir? 10. Lit-il ses reportages à la radio? 11. Qui les lit à la radio? 12. Quand peut-on écouter ses reportages? 13. Robert aime-t-il son métier? 14. Comment le trouve-t-il? 15. Pourquoi le trouve-t-il passionnant? 16. Son métier qu'est-ce qu'il lui permet (позволяет) de faire?

• *Пример лексико-грамматического упражнения:*

Задание 1. Переведите следующие слова и употребите их в предложениях:

в среду, утром, в эту пятницу, по четвергам, в этом году, сегодня вечером.

1. Nous n'avons pas de cours 2. Nous passons notre examen 3.... les cours finissent à deux heures. 4. ... tu peux écouter ce concert à la radio. 5. ...je préfère prendre le café. 6. ... l'été est très chaud.

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 10

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»

2. Тема практического занятия: Местоимение *en*. Количественные числительные. // Описание одного из дней рождений.

3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического	Информационно-развивающий

	занятия.	метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Составление диалогических и монологических высказываний на тему празднования одного из своих дней рождений.	Творчески-воспроизводящий метод
4.	Устная защита презентации на занятии.	Творчески-воспроизводящий метод
5.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Aimez-vous aller à la campagne?
2. Comment est votre maison de campagne?
3. Que faites-vous à la campagne?
4. Allez-vous à la mer en été?
5. Quel est votre passé-temps préféré au bord de la mer?

Практические задания:

• *Составление диалогических и монологических высказываний на тему празднования одного из своих дней рождений.*

• *Примеры лексико-грамматических упражнений:*

Задание 1. Ответьте в утвердительной и отрицательной форме, употребляя местоимение en:

1. Avez-vous un poste de télévision? Et votre ami en a-t-il un? 2. Avez-vous des livres français? 3. Achetez-vous des journaux français? 4. Avez-vous un cours de français samedi? 5. Faites-vous des progrès en français? 6. Avez-vous un dictionnaire français-russe? 7. Avez-vous des parents à Moscou? 8. Avez-vous des amis à l'étranger? 9. Achetez-vous souvent des fleurs? 10. Offrez-vous des fleurs à votre mère pour son anniversaire? 11. Faites-vous déjà des projets pour cet été? 12. Donne-t-on des films étrangers dans les cinémas de Moscou?

• Устная защита презентации на занятии.

Необходимо собрать и интересно представить информацию о национальных праздниках Франции или России на французском языке.

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 11

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»

2. Тема практического занятия: Артикль и предлоги перед существительными, обозначающими названия месяцев и времен года. Употребление числительных в датах. Обозначение года. // Текст «Le 14 juillet».

3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Совместное чтение текста, его перевод с французского языка на русский, обсуждение вопросов по тексту. Пересказ текста	Репродуктивный метод: чтение текста, пересказ учебного материала. Творчески-воспроизводящий метод: ответ на вопросы после текста.
4.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Quels sont les mois de l'année?
2. Quel est votre mois préféré? Pourquoi?
3. Quelle est votre saison préférée?

Практические задания:

- Текст для чтения и обсуждения

LE 14 JUILLET

Le 14 juillet est la fête nationale de la France. Ce jour-là, les Français et les Françaises célèbrent l'anniversaire de la prise de la Bastille, ancienne prison d'Etat, détruite par le peuple français en 1789.

Toutes les villes et tous les villages sont en fête. Les drapeaux tricolores flottent sur toutes les façades. Les estrades, dressées à tous les carrefours, les terrasses de cafés sont ornées de guirlandes et de lampions.

C'est une fête à mille visages. Elle commence la veille par des retraits aux flambeaux⁴ et des bals dans les rues. Tout le monde est dehors. On se dirige vers les places où des orchestres jouent des airs à la mode. On danse jusque tard dans la nuit.

Le 14 juillet, dès le matin, on entend partout la musique militaire. A 9 heures du matin des revues militaires commencent dans la capitale et dans toutes les grandes villes. Des hôtes étrangers viennent assister au défilé du 14 juillet à Paris. Les troupes défilent devant le président de la République. En même temps, dans les villages, les fanfares ouvrent la marche en jouant des airs militaires. Et derrière elles, tous les habitants défilent dans les rues. C'est le 14 juillet officiel.

Mais le 14 juillet de la rue, c'est autre chose. C'est une journée de gloire républicaine. Ce jour-là, toute la France a l'air de danser la Carmagnole, puisque c'est la fête de la République, la fête de la liberté. Des orchestres jouent sur les places et aux coins des rues. On chante «la Marseillaise», l'hymne national de la France.

Le soir des feux d'artifice illuminent le ciel. Mais la fête ne s'arrête pas là. Des bals recommencent. On danse et on chante toute la nuit. Tout le monde est gai. De tous côtés on entend des rires et des plaisanteries. Toute la France célèbre ce grand jour.

Вопросы к тексту:

1. Quand le peuple français célèbre-t-il sa fête nationale? 2. Pourquoi les Français célèbrent-ils leur fête nationale le 14 juillet? 3. Quelle est l'année de la prise de la Bastille? 4. Comment sont les villes et les villages le 14 juillet? 5. Quand commence la fête? Comment se déroule-t-elle? 6. Comment se déroule le 14 juillet officiel? 7. Qui assiste à la cérémonie officielle? 8. Pourquoi dit-on que c'est une fête à mille visages? 9. Que symbolise cette journée pour les Français? 10. Qu'est-ce que la Carmagnole? Pourquoi la danse-t-on ce jour-là? 11. Comment finit cette journée de fête? 12. Quelles sont les fêtes traditionnelles célébrées en France? 13. Savez-vous pourquoi l'hymne national de la France s'appelle «la Marseillaise»? Qui en est l'auteur? Quelle est la date de sa création? 14. Comment se déroule la cérémonie de la célébration du 14 juillet à La Rochelle?

• Пример лексико-грамматического упражнения:

Задание 1. Répondez aux questions:

1. Quel est le dernier mois de l'année? 2. Quels sont les mois de printemps? 3. Quel est le premier mois d'été? et le dernier? 4. Combien de saisons y a-t-il dans une année? Quelles sont ces saisons? 5. Combien de mois y a-t-il dans chaque saison? 6. En quelle saison fait-il surtout froid? 7. En quelle saison pleut-il d'habitude?

Задание 2. Traduisez:

a) 1. Какой сейчас месяц? — Сейчас декабрь. 2. Какой первый месяц года? 3. Какие зимние месяцы? 4. Июнь, июль, август — летние месяцы. 5. Мы отмечаем этот праздник в декабре. 6. В марте в Москве еще холодно.

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 12

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»
2. Тема практического занятия: Причастие прошедшего времени. // Текст «De la maternelle à l'université».
3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.
4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Совместное чтение текста, его перевод с французского языка на русский, обсуждение вопросов по тексту. Пересказ текста	Репродуктивный метод: чтение текста, пересказ учебного материала. Творчески-воспроизводящий метод: ответ на вопросы после текста.
4.	Защита проектов	Творчески-воспроизводящий метод
5.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Les écoles non mixtes sont-elles meilleures que les écoles mixtes? Justifiez votre réponse.
2. Décrivez la méthode d'enseignement Montessori. Quelle est votre opinion sur ce style d'enseignement?

Практические задания:

- Текст для чтения и обсуждения

De la maternelle à l'université

Octobre 1970. Je vais à l'école pour la première fois! Je me rappelle ... Maman vient avec moi. Oh! l'école n'est pas loin: c'est la « maternelle » de notre quartier. Et à Strasbourg il y a une école maternelle dans chaque quartier. Mais mon sac est lourd: il est plein de feuilles de papier pour

dessiner et pour apprendre à écrire. A l'école, nous jouons aussi avec nos amis de classe. Nous restons six heures par jour en classe. C'est long!

A six ans, je change d'école¹. Mon sac devient plus lourd avec mes livres de classe: un livre de français et un livre de calcul. L'année suivante, nous ap-prenons l'histoire et la géographie.

A dix ans, je fête mon anniversaire avec Joël et Nicole, mes meilleurs amis de classe. Je suis avec eux dans la même classe depuis trois ans. Mais nous quittons l'école primaire à la fin de l'année. Bientôt, le collège...

Le collège est de l'autre côté de la ville. Je dois prendre l'autobus. Joël et Nicole vont dans la même école, mais nous ne sommes plus dans la même classe. Je fais la connaissance de nouveaux amis: Béatrice et Guillaume. J'ai plusieurs professeurs maintenant... Et j'ai aussi beaucoup de livres de classe!

A 15 ans, j'entre en classe de seconde. Maintenant, je suis au lycée. Béa-trice et Guillaume ne sont plus avec moi. Béatrice, elle, préfère quitter l'éco-le à 16 ans et devenir coiffeuse. Guillaume, lui, est parti à la rentrée dans un lycée d'enseignement professionnel: il veut devenir plombier. Moi, je veux passer mon baccalauréat à 17 ans et devenir journaliste. J'ai encore trois années de lycée, puis trois années à l'université. A la fin des études, il faut réussir ses examens pour avoir la licence de journalisme.

- *Пример лексико-грамматического упражнения:*

Задание 1. Complétez les phrases par des participes passés formés sur les verbes suivants:

organiser, recommander, étudier, dessiner, fermer, passer

1. C'est une conférence ... par les étudiants de cinquième année. 2. L'enfant s'arrête devant une porte 3. Réviser les règles ... à la leçon précéden-te. 4. Je n'oublie pas les jours ... dans votre pays. 5. Je lis les articles ... par notre professeur. 6. Je vais vous faire voir un portrait... par ma soeur.

- *Защита проекта*

Необходимо разработать рекламное описание по профилю своей специальности, подготовить его презентацию на французском языке с обоснованием актуальности данной специальности; желательно разработать макет рекламного макета для дня открытых дверей.

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 13

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»

2. Тема практического занятия: *Время Passé composé. // Текст «Une année scolaire en classe de 4-e».*

3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.

4. Структура практического занятия.

№	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения

п/п		
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Совместное чтение текста, его перевод с французского языка на русский, обсуждение вопросов по тексту. Пересказ текста	Репродуктивный метод: чтение текста, пересказ учебного материала. Творчески-воспроизводящий метод: ответ на вопросы после текста.
4.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Les écoles devraient-elles consacrer plus de temps à enseigner les compétences dont les gens ont besoin pour trouver un emploi?
2. Pensez-vous que l'université devrait être gratuite pour tous?

Практические задания:

- Текст для чтения и обсуждения

UNE ANNÉE SCOLAIRE EN CLASSE DE 4^e

Voici un entretien que nous venons d'avoir avec des élèves au C.E.S.1 de Bourg-la-Reine2.

Comment se passe une année scolaire en France? Allons le demander à Bruno et à Sandrine. Ils sont en classe de 4^e au C.E.S. de Bourg-la-Reine, à quelques kilomètres de Paris.

— Bruno, vous allez en classe, toi et Sandrine, dans un C.E.S. Qu'est-ce que c'est, un C.E.S.?

— C'est un collège d'enseignement secondaire. Les élèves vont au col-lège de la classe de 6^e à la classe de 3^e avant d'aller au lycée.

— Quelles sont vos heures de classe?

— Nous avons des cours le matin de 8 heures ou 9 heures à midi et de 13 heures 30 à 16 heures 30. Chaque cours dure une heure. Nous n'allons pas en classe le mercredi après-midi et le samedi après-midi.

— Mais vous ne travaillez pas tout le temps. Qu'est-ce que vous avez comme vacances3 pendant l'année?

— Nous avons une semaine de vacances à la Toussaint4, au commence-ment du mois de novembre, une quinzaine de jours de vacances de Noël5, huit jours de vacances en février, une douzaine de jours de vacances de Pâques6, huit jours à la Pentecôte7, au mois de mai, puis, en juillet, commen-cent les grandes vacances, qui durent jusqu'à la mi-septembre.

— Quels sont les moments les plus importants8 de l'année scolaire?

— Au commencement du mois d'octobre, dit Sandrine, nous éli-sons deux délégués de classe. Ce sont, le plus souvent, un garçon et une fille. Ils sont choisis pour discuter avec les professeurs de tous les problèmes de la classe. A la fin de chaque trimestre, il y a un «conseil de classe» avec les professeurs, les délégués des parents d'élèves, les délégués des élèves et le directeur du C.E.S. pour étudier le travail de chaque élève. Et, à

la fin du troisième trimestre, le conseil de classe décide si nous pouvons passer dans la classe suivante ou si nous devons recommencer une année dans la même classe.

— C'est important, une classe de 4e?

— Oui, je crois, dit Bruno, il y a beaucoup de travail et il n'est pas facile de passer en 3e à la fin de l'année.

— Mais, vous allez sûrement y arriver!

D'après Quoi de neuf?

• Пример лексико-грамматического упражнения:

Задание 1. Mettez les verbes entre parenthèses au passé composé:

1. La discussion (durer) deux heures. 2. Je (rencontrer) cet homme deux ou trois fois. 3. Ils (appeler) un taxi, 4. Je (ranger) tes vêtements dans mon armoire. 5. Elle (lever) la tête et (regarder) Charles avec attention. 6. Il y a deux jours ils (célébrer) leur anniversaire de mariage. 7. Nous (accompagner) nos amis à la gare. 8. Tu (oublier) de les prévenir. 9. Vous (laisser) la lettre sur le bureau. 10. On (sonner) et nous (quitter) la salle. 11. Ils (terminer) leurs études l'année passée. 12. Je (acheter) une chaîne acoustique japonaise. 13. Ils (gagner) le match pour la coupe du pays.

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 14

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»

2. Тема практического занятия: *Futur immediate. Passé immédiat. // Рассказ о своих ближайших планах по поводу обучения.*

3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Рассказ о своих ближайших планах по поводу обучения.	Творчески-воспроизводящий метод.
4.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Comment trouver un bon emploi après l'université?
2. L'enseignement privé doit-il exister?

Практические задания:

- Составление монологических высказываний по теме «Мои ближайшие планы по поводу обучения».

- Пример лексико-грамматического упражнения:

Задание 1. Traduisez en utilisant le futur immédiat.

1. Подожди минутку, я сейчас приготовлю кофе. 2. Не уходите, доктор сейчас придет. 3. Мы сейчас вам все это покажем. 4. Что вы собираетесь делать сегодня вечером? 5. Я тороплюсь, сейчас будет звонок. 6. Когда вы собираетесь обсудить этот вопрос? 7. Одну минуту, пожалуйста, я сейчас дам тебе ее телефон. 8. Не уходи, я быстро вернусь. 9. Что ты будешь делать? — Послушаю пластинки.

Задание 2. Dites au passé immédiat:

je dîne; tu arrives; elle part; nous revenons; vous déjeunez; ils rentrent; je l'entends; tu les vois; il me téléphone; on sonne; nous l'élistons; vous les réunissez; ils leur répondent.

- Сбор работ с эссе

Примерный перечень тем для подготовки эссе:

1. Les enseignants devraient-ils être rémunérés en fonction des résultats aux examens de leurs élèves?
2. Le but de l'enseignement secondaire est de vous préparer à la vie.
3. Enseignement à distance.

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 15

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»

2. Тема практического занятия: Место наречия при глаголе в форме сложного времени.
// Текст «Meubles à crédit»..

3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Совместное чтение текста, его перевод с французского языка на русский, обсуждение вопросов по тексту. Пересказ текста	Репродуктивный метод: чтение текста, пересказ учебного материала. Творчески-воспроизводящий метод: ответ на вопросы после текста.
4.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Quelle est votre ville natale?
2. Pourquoi cet endroit est-il célèbre ?
3. Quel est votre endroit préféré dans votre ville ou village ? Pourquoi l'aimez-vous?

Практические задания:

- Текст для чтения и обсуждения

MEUBLES À CRÉDIT

Depuis toujours Martine rêvait d'avoir pour mari Daniel Donelle. Lui ou personne. C'était son seul rêve chimérique. Tous les autres rêves de Martine étaient modestes et réalisables. Maintenant qu'elle avait Daniel, elle rêvait d'un petit appartement modeste, aux portes de Paris. Ils devaient avoir un appartement bien à eux. Elle le voulait. Elle voyait déjà dans tous les détails son appartement à elle: les fleurs dans les vases, les lampes, les tableaux.

L'appartement était tel que l'avait rêvé Martine: aéré, clair, confortable. Il était encore vide, il n'y avait presque pas de meubles, juste un lit, trois tabourets, une table de cuisine, Il n'y avait pas de téléphone. On ne pouvait encore inviter personne.

Daniel commençait à s'habituer à ces deux pièces vides, les trois tabourets, l'ampoule sans abat-jour, les deux tasses, les deux assiettes achetées à l'Uni-Prix.

«C'est bon de vivre ainsi, pensait-il, on a besoin de peu de choses en réalité.»

Ils avaient la joie d'être ensemble...

Un jour Daniel est arrivé à l'improviste, à cause de cette absence de téléphone. Il a trouvé Martine dans la cuisine avec un monsieur. Un peu gênée, elle a dit:

— Monsieur est représentant d'une maison qui vend des meubles à crédit.

— Madame a choisi un ensemble-studio, le voici! le représentant a ouvert devant Daniel un catalogue. — Madame a un bon goût. C'est jeune, c'est moderne, c'est à la mode... L'armoire à glace, le bahut pour la vaisselle.

— Tu comprends, a dit Martine, l'armoire à glace, on va le mettre dans la chambre ...

— *Madame est très pratique, a dit le représentant. Et le petit divan, c'est mieux que plusieurs chaises. Et si vous avez quelqu'un à coucher, c'est très commode. Il y a aussi un rayon pour les livres.*

— *Vous ne vendez pas de livres à crédit? a demandé Daniel, sarcastique. Il ne voulait pas de bonheur à crédit.*

— *Non, Monsieur, je regrette.*

— *Laisse donc, Daniel, tu ne comprends rien aux meubles, a dit Martine*
Monsieur, laissez-moi ce catalogue, je vais réfléchir.

D'après E. Triolet, Roses à crédit

• *Примеры лексико-грамматических упражнений:*

Задание 1. Traduisez les séries ci-dessous:

Я хорошо вас понял; он еще не вернулся, мы много танцевали, они его уже предупредили, я мало путешествовал, ты плохо выучил урок, он мне еще не звонил, вы достаточно работали.

Задание 2. Répondez aux questions en employant a) mal, bien; b) déjà, encore:

a) 1. Comment a-t-il prononcé ce son? 2. Comment avez-vous travaillé cette semaine? 3. Comment cet élève a-t-il répondu aujourd'hui? 4. Comment votre ami a-t-il passé ses examens? 5. Comment avez-vous passé ce dimanche?

b) 1. Avez-vous rendu le manuel à votre ami? 2. Vos parents sont-ils partis? 3. Avons-nous appris ce poème? 4. Votre ami a-t-il vu ce film? 5. Leur avez-vous annoncé votre départ?

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 16

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»

2. Тема практического занятия: Время Imparfait. // Рассказ про родной город.

3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Рассказ про родной город	Творчески-воспроизводящий метод
4.	Защита проекта	Творчески-воспроизводящий метод

4.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Quelle est votre attitude envers votre ville ou village?
2. Allez-vous rester dans votre ville ou village après avoir obtenu votre diplôme universitaire ou déménager ailleurs? Pourquoi?
3. Quelles attractions recommandez-vous de visiter dans votre ville?

Практические задания:

- Составление монологических высказываний по теме «Мой родной город».
- Пример лексико-грамматического упражнения:

Задание 1. Mettez les verbes entre parenthèses à l'impératif:

1. Il va faire froid ce soir, (prendre) ta veste. 2. Si tu veux te lever tôt, (se coucher) à dix heures. 3. Vous voulez téléphoner? Alors, (appeler) d'ici. 4. Ne (rester) pas chez vous pendant les vacances, (faire) un voyage! 5. Si tu es fatigué, (se promener) un peu. 6. Paul, (faire) bien attention quand tu traverses la rue. 7. Chers collègues, (prendre) place, s'il vous plaît. 8. Ne (parler) pas, (écouter) bien votre camarade. 9. (Savoir) écouter l'avis de vos collègues. 10. Ne (s'installer) pas près de la fenêtre si vous avez froid. 11. (Sortir) de chez toi à l'heure pour ne pas venir en retard. 12. (Se dépêcher), il ne nous reste que 10 minutes.

- Защита проекта

Студенту необходимо разработать план туристической поездки: обозначить направление, выбрать ключевые достопримечательности маршрута, найти информацию о них. Результатом проекта должна стать презентация маршрута на французском языке.

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 17

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»
2. Тема практического занятия: Местоименные глаголы. Особенности правописания глаголов первой группы. // Текст «Une promenade à travers Paris».
3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Совместное чтение текста, его перевод с французского языка на русский, обсуждение вопросов по тексту. Пересказ текста	Репродуктивный метод: чтение текста, пересказ учебного материала. Творчески-воспроизводящий метод: ответ на вопросы после текста.
4.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Quelle est la différence entre un touriste et un voyageur?
2. Préférez-vous voyager seul ou accompagné?
3. Pourquoi est-il important de voyager?

Практические задания:

- Текст для чтения и обсуждения

UNE PROMENADE À TRAVERS PARIS

Léon Dubois est originaire d'Avignon. Il y est né, y est allé au collège, puis au lycée. A 19 ans il a obtenu son baccalauréat et, après son service mi-litaire, il est parti à Marseille où il a trouvé une place d'employé dans un bureau du port.

Un jour, son ami de collège Gaston Longet, qui vit maintenant à Paris, l'invite à venir passer quelques jours dans la capitale. Léon n'a pas encore eu l'occasion d'aller à Paris, c'est pourquoi il accepte avec joie cette invitation. La veille de son départ, il envoie à Gaston un télégramme pour le prévenir de son arrivée.

Le 3 juillet Léon a quitté Marseille par le train du soir et le lendemain à 9 heures du matin, il est arrivé à Paris. Ne voulant pas gêner son ami¹, il a décidé de descendre dans un petit hôtel près de la gare de Lyon. Le jour même de son arrivée², il est allé rendre visite à son ami qui a été très content de le revoir. Les amis ont causé longtemps, puis ils ont décidé de faire une promenade à travers Paris. Avant tout, Gaston a voulu montrer à Léon le panorama de la ville du haut de la Tour Eiffel³. Ils ont pris le métro et sont descendus à la station Champ-de-Mars⁴. Ils sont montés en ascenseur au dernier étage de la Tour qui a 300 mètres de haut. De là une belle vue s'ouvre sur Paris: des maisons, des tours, des jardins, les rubans verts des boulevards, la Seine avec ses trente ponts.

— Regarde, dit Gaston à son ami, là-bas au milieu de la Seine dans l'île de la Cité⁵ on voit les tours carrées de Notre-Dame⁶. Là, sur la rive gauche, se trouve le Quartier latin, le quartier des étudiants.

— Et qu'est-ce qu'on voit là, sur la rive droite?

— Ça, c'est l'Arc de Triomphe.

— Et cette longue avenue? Ce sont les Champs-Élysées⁷, n'est-ce pas?

— Oui, c'est cela, ce sont les Champs-Élysées qui vont de la place Charles de Gaulle à la place de la Concorde¹ que tu vois là, à droite.

— Et les Grands Boulevards?

— Les Grands Boulevards sont plus loin. Allons-y si tu veux.

Une heure après, les jeunes gens marchent le long d'un boulevard. C'est une large rue plantée de vieux arbres. Sur les trottoirs il y a beaucoup de pas-sants. Léon regarde les voitures qui passent, les gens qui se promènent ou vont à leurs affaires. Il admire les belles maisons, s'arrête devant les vitrines des magasins.

Le soir vient. Les jeunes gens sont fatigués. Ils entrent dans un restaurant pour dîner et pour se reposer un peu. Après le dîner, ils continuent leur pro-menade. Ils vont jusqu'à la place de l'Opéra où Léon admire la belle façade du célèbre théâtre. Ensuite ils descendent dans le métro pour aller finir la soirée chez la soeur de Gaston, Suzanne.

Вопросы к тексту:

1. De quelle ville Léon Dubois est-il originaire? 2. Dans quels établis-sements d'enseignement est-il allé? 3. A quel âge a-t-il obtenu son bac? 4. Qu'a-t-il fait après son service militaire? 5. A-t-il eu jusque-là l'occasion d'aller à Paris? 6. Qui l'a invité à venir à Paris? 7. Qu'a fait Léon pour prévenir son ami de son arrivée? 8. Où Léon est-il descendu à Paris? 9. Qu'a-t-il fait le jour même de son arrivée? 10. Les amis ont-ils été contents de se revoir? 11. Qu'ont-ils décidé de faire? 12. Qu'est-ce qu'ils ont voulu voir avant tout? 13. Qu'est-ce qu'ils ont pris pour aller jusqu'au Champ-de-Mars? 14. Comment sont-ils montés sur la Tour? 15. Combien de mètres de haut la Tour Eiffel a-t-elle? 16. Que voit-on du haut de la Tour? 17. Qu'est-ce qui se trouve au milieu de la Seine? 18. Où se trouve Notre-Dame? 19. Où se trouve le Quartier latin? 20. Sur quelle rive se trouvent l'Arc de Triomphe et les Champs-Élysées? 21. Y a-t-il beaucoup de passants et de voitures sur les Grands Boulevards? 22. Qu'admire Léon dans les rues? 23. Que font les jeunes gens quand le soir vient? 24. Où vont-ils après le dîner? 25. Où vont-ils finir la soirée?

- *Пример лексико-грамматического упражнения:*

Задание 1. Mettez les verbes entre parenthèses au passé composé:

1. Je (se promener) sur les boulevards. 2. Votre montre (s'arrêter). 3. Tu (se dépêcher) de partir. 4. Ils (se rencontrer) dans le métro. 5. Vous (se tromper). 6. Je (se reposer) bien. 7. Nous (s'arrêter) au coin de la rue. 8. Vous (se réunir) trop tard.

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

Конспект 18

1. Учебная дисциплина: «Второй Иностранный язык (Французский)»

2. Тема практического занятия: Сравнение времен Imparfait и Passé composé. // Текст «Beaubourg». Текст «La Tour Eiffel».

3. Цели занятия: обогатить словарный запас обучающихся по теме практического занятия, сформировать понимание грамматического материала; развивать умения определять основную идею прочитанного текста; развивать навыки аудирования, говорения, чтения, письма, а также коммуникативную компетенцию, развивать творческие способности.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Заявление темы, целей и задач практического занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнения на закрепление темы.	Информационно-развивающий метод: объяснение, беседа.
3.	Совместное чтение текста, его перевод с французского языка на русский, обсуждение вопросов по тексту. Пересказ текста	Репродуктивный метод: чтение текста, пересказ учебного материала. Творчески-воспроизводящий метод: ответ на вопросы после текста.
4.	Подведение итогов занятия. Объяснение домашнего задания.	Информационно-развивающий метод: объяснение.

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы, целей и задач практического занятия.

Вопросы к обсуждению:

1. Quels sont les conseils de voyage pour les visiteurs de votre pays?
2. Voyager élargit-il nos horizons?

Практические задания:

- Текст для чтения и обсуждения:

1. BEAUBOURG

Le Centre national d'art et de culture Georges Pompidou a été inauguré le 31 janvier 1977. Comme il a été construit sur le plateau Beaubourg, les gens l'appellent plus familièrement Beaubourg. Avant même de commencer à fonctionner, le Centre a suscité bien des débats.

Cette immense construction de verre et d'acier ne ressemble pas aux musées classiques. Son architecture est très originale. Les ascenseurs, les escaliers mécaniques sont enfermés dans de grands tubes en couleur qui se trouvent sur la façade du bâtiment. On le compare le plus souvent à une usine pétrochimique, c'est pourquoi il a reçu le surnom de « raffinerie ».

Beaubourg compte quatre grands secteurs: la Bibliothèque publique d'information de quatre mille places avec une médiathèque, une salle de spectacles et une cinémathèque, le Musée national d'art moderne, le Centre de création industrielle (CCI) et l'Institut de recherche musicale.

La Bibliothèque occupe trois étages. On y trouve 500 000 volumes. Elle dispose de 200 000 diapositives et de 15 000 microfilms. Cette bibliothèque est ouverte à tous, alors que la Bibliothèque Nationale est réservée aux chercheurs. Elle est en libre-service: on prend les livres soi-même et on les laisse sur les tables en partant. Dans la salle d'actualité on peut lire les hebdomadaires, les mensuels, les derniers livres parus. Il y a aussi une bibliothèque pour les enfants de 4 à 14 ans. La médiathèque équipée de 40 ca-bines permet d'apprendre différentes langues étrangères.

Des troupes de théâtre jouent des spectacles dans une salle de spectacles de 600 places, des écrivains y présentent leurs livres au public.

La cinémathèque dispose d'une salle de 250 places qui permet à tous de voir ou de revoir les oeuvres les plus importantes du cinéma de toutes les époques.

Dans le Musée national d'art moderne on trouve des collections nationales, des oeuvres de 1905 à nos jours, des expositions temporaires.

Le Centre de création industrielle est un musée de type nouveau qui s'occupe surtout d'urbanisme. Il organise des expositions originales qui attirent un grand public. Il y a aussi un atelier pour enfants où 20 animateurs spécialisés peuvent s'occuper de 500 enfants par jour.

Le Centre reçoit jusqu'à 10 000 visiteurs par jour, sept jours par semaine, de 10 h du matin à 10 h du soir. Il est devenu non seulement le monument le plus célèbre de Paris, mais une cathédrale de la culture, car il a attiré un public nouveau qui n'allait ni au théâtre, ni dans les musées, ni dans les bibliothèques. Il a ouvert la culture à tous.

2. LA TOUR EIFFEL

En 1887, pour l'Exposition Universelle, qui devait s'ouvrir¹ à Paris en 1889, on a commencé à construire, sous la direction de l'ingénieur Eiffel, une grande tour connue aujourd'hui sous le nom de la Tour Eiffel.

La tour se trouve sur la rive gauche, tout près² de la Seine, sur le Champ-de-Mars. Elle a 300 mètres de haut, et on la voit bien de tous les côtés de Paris et même des environs. Elle a trois plates-formes qui se trouvent à 57 m, à 115 m et à 276 m de haut. Sur ces plates-formes il y a des cafés, des restaurants, des kiosques où l'on vend des souvenirs.

Les touristes et les étrangers qui viennent à Paris vont visiter avant tout la Tour Eiffel. On y monte en ascenseur. Si l'on veut monter à pied, il faut gravir 1710 marches.

Aujourd'hui la Tour Eiffel n'est pas seulement une construction curieuse. Elle est utilisée³ pour la radiodiffusion et la télévision dans la région parisienne. C'est aussi l'antenne du poste T.S.F.4 qui relie Paris au monde entier.

• *Пример лексико-грамматического упражнения:*

Задание 1. Mettez les verbes entre parenthèses au passé composé ou à l'imparfait:

1. Nous (passer) la nuit à bavarder. 2. Quand je (entrer), elles (bavarder) gaiement. 3. Pierre Roulin (reconnaître) Moreau à l'arrêt de l'autobus. Parfois ils (prendre) l'autobus ensemble. 4. Il (prendre) l'autobus à huit heures vingt et il (arriver) à la banque vers neuf heures moins dix. 5. Je (avoir) mal au pied et je (marcher) lentement. 6. Je ne le (attendre) pas longtemps. 7. Pendant des années, il (rester) loin de son pays. 8. Il ne (aimer) pas voyager, il (quitter) rarement sa maison.

• *Сбор работ с эссе*

Примерный перечень тем для подготовки эссе:

1. Le tourisme virtuel est la meilleure façon de voyager
2. Les voyages éducatifs élargissent vraiment les horizons.
3. Un explorateur célèbre et ses exploits.

Требования к выполнению практического задания: 1) Знание базовых грамматических единиц, использование грамматики текущей темы, владение базовой лексикой в дополнение к лексике темы. 2) Понимание взаимосвязи лексики, грамматики и синтаксиса в предложении.

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

/Денисова Д.А./

27 февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
ТЕОРИЯ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО

Направление подготовки
«01.03.02 Прикладная математика и информатика»

Направленность
«Интеллектуальный анализ данных»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Теория функции комплексного переменного» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика* (далее – «ОПОП»).

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

канд. техн. наук, доцент Денисова Диана Аркадьевна, доцент, доцент Янцер Лилия Владимировна.

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны на заседании кафедры комплекса естественно-научных дисциплин.

Протокол № 9 от «27» февраля 2024 года

Зав. кафедрой комплекса

естественно-научных дисциплин

канд. техн. наук, доцент

Д.А. Денисова

(подпись)

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)	6
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ	9
Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лекционных занятий по дисциплине (модулю)	19
КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	19
Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты практических занятий по дисциплине (модулю)	23
КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	23
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	31

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 внутри-предметной 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 – особый тип лекционного занятия, при котором в начале и конце каждого раздела лекции преподавателем задаются вопросы. Вопрос в начале раздела задается 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 для проведения лекции презентацию, которую можно органично интегрировать во все вышеупомянутые типы лекций в качестве формы визуальной поддержки.

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
РАЗДЕЛ 1. Функция комплексного переменного	
Тема 1.1. Комплексные числа и элементарные функции комплексного переменного	Комплексные числа: формы записи, действия над ними. Области в комплексной плоскости. Определение функция комплексного переменного. Элементарные функции комплексного переменного. Отображения с помощью функций комплексного переменного.
Тема 1.2. Дифференцируемость функций комплексного переменного	Производная функции комплексного переменного. Аналитические функции. Условия Коши–Римана.
РАЗДЕЛ 2. Интеграл от функции комплексного переменного	
Тема 2.1.	Контурный интеграл от функции комплексного переменного:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
Контурный интеграл от функции комплексного переменного	определение, представление в виде контурных интегралов от действительных функций. Интегралы от аналитических функций.
Тема 2.2. Теорема Коши и интегральная формула Коши	Две модификации теоремы Коши для односвязной и многосвязной области. Интегральная формула Коши. Интегральное представление производной n –го порядка от аналитической функции.
РАЗДЕЛ 3. Ряды аналитических функций	
Тема 3.1. Ряд Тейлора	Степенные ряды в комплексной плоскости. Признаки сходимости. Теорема Абеля. Аналитическое продолжение элементарных функций. Ряд Тейлора.
Тема 3.2. Ряд Лорана	Область сходимости ряда Лорана. Коэффициенты ряда Лорана как контурные интегралы. Главная и правильная части ряда Лорана. Вычет функции относительно существенно особой точки. Формулы определения вычета функции относительно простого полюса и полюса n –го порядка. Вычисление контурных интегралов с помощью вычетов.

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

Практические 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 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 руководителем занятия сообщаются дополнительные знания.

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

Возможные формы проведения практических 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.
- 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.
- Метод «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 (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.
- Метод портфолио (от англ. portfolio – «портфель», «папка») – 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 занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)

Тема 1.1. Комплексные числа и элементарные функции комплексного переменного

Вопросы для самоподготовки:

1. Комплексные числа и действия над ними.
2. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы записи комплексного числа. Формула Эйлера.
3. Возведение в степень. Формула Муавра.
4. Извлечение корней из комплексных чисел.
5. Области на комплексной плоскости.
6. Определение и геометрическая интерпретация функция комплексного переменного.
7. Свойства элементарных функций.
8. Логарифмическая функция комплексного переменного
9. Отображения с помощью функций комплексного переменного.

Тема 1.2. Дифференцируемость функций комплексного переменного

Вопросы для самоподготовки:

1. Непрерывность и дифференцируемость функций комплексной переменной.
2. Условия Коши – Римана.
3. Связь аналитических функций с гармоническими.
4. Геометрический смысл производной и модуля производной от аналитической функции.

Тема 2.1. Контурный интеграл от функции комплексного переменного

Вопросы для самоподготовки:

1. Определение интеграла от функции комплексной переменной.
2. Представление контурного интеграла от функции комплексной переменной в виде криволинейных интегралов от действительных функций.
3. Вычисление контурного интеграла от функции комплексной переменной.
4. Интегралы от аналитических функций.
5. Независимость интеграла от аналитической функции от пути интегрирования. Формула Ньютона – Лейбница вычисления интегралов от аналитических функций комплексной переменной.

Тема 2.2. Теорема Коши и интегральная формула Коши

Вопросы для самоподготовки:

1. Теорема Коши для односвязной области.
2. Теорема Коши для многосвязной области
3. Интегральная формула Коши. В чем ее значение? Интеграл Коши.
4. Интегральное представление производной n -го порядка от аналитической функции. Интегралы типа Коши.
5. Вычисление интегралов по замкнутым контурам с помощью интегральной формулы Коши.

Тема 3.1. Ряд Тейлора

Вопросы для самоподготовки:

1. Функциональные ряды в комплексной области. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости функциональных рядов в комплексной области.
2. Определение степенного ряда в комплексной области. Теорема Абеля.
3. Теорема о разложении аналитической функции в ряд Тейлора.
4. Формы записи ряда Тейлора на комплексной плоскости.
5. Ряды Тейлора для основных элементарных функций комплексной переменной
6. Формулы для определения радиуса сходимости ряда Тейлора.

Тема 3.2. Ряд Лорана

Вопросы для самоподготовки:

1. Теорема о разложении аналитической функции в ряд Лорана. Область сходимости ряда Лорана.
2. Представление ряда Лорана в виде суммы правильной и главной частей. Формулы для определения радиуса сходимости правильной и главной частей ряда Лорана.
3. Нахождение лорановских разложений по степеням z и в окрестности заданной точки.
4. Вычет функции относительно существенно особой точки.
5. Формулы определения вычета функции относительно простого полюса и полюса n -го порядка.
6. Вычисление контурных интегралов с помощью вычетов.

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

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекционных 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 лекционному занятию 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 практическому занятию.

При подготовке и работе во время проведения практических 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 практическому занятию 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 практического 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.

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 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 (модулю). 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 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 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, 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 недостаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но недостаточно 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 дисциплины (модуля) завершается зачетом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете 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.

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Дисциплина (модуль). ТЕОРИЯ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО
2. Раздел 1/ Тема Функция комплексного переменного
3. Цели занятия: раскрыть теоретические основы теории функций комплексного переменного.
4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Комплексные числа: формы записи, действия над ними. Области в комплексной плоскости. Определение функция комплексного переменного.	Устное изложение материала с использованием мультимедийных презентаций.
2	Элементарные функции комплексного переменного. Отображения с помощью функций комплексного переменного.	Устное изложение материала с использованием мультимедийных презентаций.
3	Производная функции комплексного переменного. Аналитические функции. Условия Коши–Римана.	Устное изложение материала с использованием мультимедийных презентаций.

- 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 лекционного занятия 1. Комплексные числа.

Комплексные числа: формы записи, действия над ними.

Области в комплексной плоскости.

Определение функция комплексного переменного.

Взаимодействие с аудиторией (указания, вопросы, проблемные ситуации, эвристическая беседа и т. д.)

1. Комплексные числа и действия над ними.
2. Формы записи комплексного числа.
3. Формула Эйлера.
4. Формула Муавра.
5. Области на комплексной плоскости.
6. Определение и геометрическая интерпретация функция комплексного переменного.

Тема лекционного занятия 2. Элементарные функции комплексного переменного.

Элементарные функции комплексного переменного.

Отображения с помощью функций комплексного переменного.

Взаимодействие с аудиторией (указания, вопросы, проблемные ситуации, эвристическая беседа и т. д.)

- 1.Свойства элементарных функций.
- 2.Логарифмическая функция комплексного переменного

3.Отображения с помощью функций комплексного переменного.

Тема лекционного занятия 3. Дифференцируемость функций комплексного переменного

Производная функции комплексного переменного.

Аналитические функции.

Условия Коши–Римана.

Взаимодействие с аудиторией (указания, вопросы, проблемные ситуации, эвристическая беседа и т. д.)

1. Непрерывность и дифференцируемость функций комплексной переменной.
2. Условия Коши – Римана.
3. Связь аналитических функций с гармоническими.
4. Геометрический смысл производной и модуля производной от аналитической функции.

1. Дисциплина (модуль). ТЕОРИЯ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО
2. Раздел 2/ Тема Интеграл от функции комплексного переменного
3. Цели занятия: раскрыть теоретические основы и практические навыки интегрирования функций комплексного переменного.
4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Контурный интеграл от функции комплексного переменного: определение, представление в виде контурных интегралов от действительных функций.	Устное изложение материала с использованием мультимедийных презентаций.
2	Интегралы от аналитических функций.	Устное изложение материала с использованием мультимедийных презентаций.
3	Две модификации теоремы Коши для односвязной и многосвязной области. Интегральная формула Коши. Интегральное представление производной n –го порядка от аналитической функции.	Устное изложение материала с использованием мультимедийных презентаций.

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 лекционного занятия 4. Контурный интеграл от функции комплексного переменного

Контурный интеграл от функции комплексного переменного:

определение, представление в виде контурных интегралов от действительных функций.

Взаимодействие с аудиторией (указания, вопросы, проблемные ситуации, эвристическая беседа и т. д.)

- 1.Определение интеграла от функции комплексной переменной.
- 2.Представление контурного интеграла от функции комплексной переменной в виде криволинейных интегралов от действительных функций.

3. Вычисление контурного интеграла от функции комплексной переменной.

Тема лекционного занятия 5. Интегралы от аналитических функций

Интегралы от аналитических функций.

Независимость интеграла от аналитической функции от пути интегрирования.

Формула Ньютона – Лейбница для вычисления интегралов от аналитических функций комплексной переменной.

Взаимодействие с аудиторией (указания, вопросы, проблемные ситуации, эвристическая беседа и т. д.)

1. Интегралы от аналитических функций.

2. Формула Ньютона – Лейбница для вычисления интегралов от аналитических функций комплексной переменной.

Тема лекционного занятия 6. Теорема Коши и интегральная формула Коши

Две модификации теоремы Коши для односвязной и многосвязной области.

Интегральная формула Коши.

Интегральное представление производной n -го порядка от аналитической функции.

Взаимодействие с аудиторией (указания, вопросы, проблемные ситуации, эвристическая беседа и т. д.)

1. Теорема Коши для односвязной области.

2. Теорема Коши для многосвязной области

3. Интегральная формула Коши. В чем ее значение? Интеграл Коши.

4. Интегральное представление производной n -го порядка от аналитической функции

5. Интегралы типа Коши.

6. Вычисление интегралов по замкнутым контурам с помощью интегральной формулы Коши.

1. Дисциплина (модуль). ТЕОРИЯ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО

2. Раздел 3/ Тема Ряды аналитических функций

3. Цели занятия: раскрыть навыки представления аналитических функций рядами Тейлора и Лорана в комплексной области.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Степенные ряды в комплексной плоскости. Признаки сходимости. Теорема Абеля. Аналитическое продолжение элементарных функций. Ряд Тейлора.	Устное изложение материала с использованием мультимедийных презентаций.
2	Область сходимости ряда Лорана. Коэффициенты ряда Лорана как контурные интегралы. Главная и правильная части ряда Лорана.	Устное изложение материала с использованием мультимедийных презентаций.
3	Вычет функции относительно существенно особой точки. Формулы определения вычета функции относительно простого полюса и полюса n -го порядка. Вычисление контурных интегралов с помощью вычетов.	Устное изложение материала с использованием мультимедийных презентаций.

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 лекционного занятия 7. Ряд Тейлора

Степенные ряды в комплексной плоскости. Признаки сходимости.

Теорема Абеля.

Аналитическое продолжение элементарных функций.

Ряд Тейлора.

Взаимодействие с аудиторией (указания, вопросы, проблемные ситуации, эвристическая беседа и т. д.)

1. Функциональные ряды в комплексной области. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости функциональных рядов в комплексной области.

2. Определение степенного ряда в комплексной области. Теорема Абеля.

3. Теорема о разложении аналитической функции в ряд Тейлора.

4. Формы записи ряда Тейлора на комплексной плоскости.

5. Ряды Тейлора для основных элементарных функций комплексной переменной

6. Формулы для определения радиуса сходимости ряда Тейлора.

Тема лекционного занятия 8. Ряд Лорана

Область сходимости ряда Лорана.

Коэффициенты ряда Лорана как контурные интегралы.

Главная и правильная части ряда Лорана.

Взаимодействие с аудиторией (указания, вопросы, проблемные ситуации, эвристическая беседа и т. д.)

1. Теорема о разложении аналитической функции в ряд Лорана.

2. Область сходимости ряда Лорана.

3. Представление ряда Лорана в виде суммы правильной и главной частей.

4. Формулы для определения радиуса сходимости правильной и главной частей ряда Лорана.

5. Нахождение лорановских разложений по степеням z и в окрестности заданной точки.

Тема лекционного занятия 9. Теория вычетов и ее приложения

Вычет функции относительно существенно особой точки.

Формулы определения вычета функции относительно простого полюса и полюса n –го порядка.

Вычисление контурных интегралов с помощью вычетов.

Взаимодействие с аудиторией (указания, вопросы, проблемные ситуации, эвристическая беседа и т. д.)

1. Основная теорема о вычетах.

2. Формулы определения вычета функции относительно простого полюса и полюса n –го порядка.

3. Вычисление контурных интегралов с помощью вычетов.

**Приложение № 2 к методическим материалам
по дисциплине (модулю). Конспекты
практических занятий по дисциплине
(модулю)**

КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Дисциплина (модуль). ТЕОРИЯ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО
2. Раздел 1/ Тема Функция комплексного переменного
3. Цели занятия: сформировать практические навыки теории функций комплексного переменного:
4. Структура практического (семинарского) занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Комплексные числа, действия над ними.	Опрос, практикум по решению задач.
2.	Элементарные функции комплексного переменного. Отображения с помощью функций комплексного переменного.	Опрос, практикум по решению задач.
3.	Производная функции комплексного переменного. Аналитические функции. Условия Коши–Римана.	Опрос, практикум по решению задач.

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)

Практическое занятие 1-3: Комплексные числа и элементарные функции комплексного переменного

Вопросы к обсуждению:

Комплексные числа: формы записи, действия над ними.

Области в комплексной плоскости. Определение функции комплексного переменного.

Элементарные функции комплексного переменного.

Отображения с помощью функций комплексного переменного.

Практические задания:

1. Вычислить: $a + b$; ab ; $\frac{a}{b}$, если:

1) $a = 1 + 2i, b = 2 + 3i$ 2) $a = 1 - i, b = 2 - 3i$ 3) $a = 1 + i, b = 2 - 4i$

4) $a = 2 - i, b = 3 + i$ 5) $a = 1 + i, b = 2i$ 6) $a = 3 + 2i, b = 1 - i$

7) $a = 1 - i, b = 4 + 3i$ 8) $a = 3 - 2i, b = 2 - 5i$ 9) $a = 1 - 5i, b = 2 + i$

10) $a = 3 - 2i, b = 1 - 5i$ 11) $a = 3 + 2i, b = 2 - 4i$ 12) $a = 1 + 4i, b = 3i$

13) $a = 1 + 3i, b = 2 - i$ 14) $a = 3 - 2i, b = 2 + 3i$ 15) $a = 1 + i, b = 2 - 5i$

- 16) $a = 3 + 2i, b = 1 + 3i$ 17) $a = 1 - 3i, b = 2 - 3i$ 18) $a = 5 - i, b = 2 - i$
 19) $a = 1 + 2i, b = 5 - i$ 20) $a = 4 + 2i, b = 3 - i$ 21) $a = 1 - 3i, b = 2 + i$
 22) $a = 3 + 2i, b = 2 - 3i$ 23) $a = 1 - 2i, b = 4 + 3i$ 24) $a = 1 - 3i, b = 2 + 5i$

2. Найти все значения корня.

- 1) $\sqrt[4]{-16}$ 2) $\sqrt[3]{-1}$ 3) $\sqrt[3]{\frac{i}{8}}$ 4) $\sqrt[4]{-256}$ 5) $\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$ 6) $\sqrt[4]{16}$
 7) $\sqrt[4]{\frac{1}{16}}$ 8) $\sqrt[3]{-8}$ 9) $\sqrt[4]{\frac{-1-i\sqrt{3}}{2}}$ 10) $\sqrt[4]{81}$ 11) $\sqrt[3]{8i}$ 12) $\sqrt[3]{\frac{i}{27}}$
 13) $\sqrt[4]{256}$ 14) $\sqrt[3]{8}$ 15) $\sqrt[4]{-8-i8\sqrt{3}}$ 16) $\sqrt[3]{-27}$ 17) $\sqrt[6]{1}$ 18) $\sqrt[4]{1}$
 19) $\sqrt[3]{\frac{-i}{8}}$ 20) $\sqrt[3]{\frac{-i}{27}}$ 21) $\sqrt[4]{\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}}$ 22) $\sqrt[6]{-1}$ 23) $\sqrt[6]{-64}$ 24) $\sqrt[3]{\frac{-1}{8}}$

Требования к выполнению практического задания

1. Изучить теорию и указания к занятию.
2. Задания выполняются письменно на практическом занятии и сдаются преподавателю на бумажном носителе в конце соответствующего практического занятия.

Практическое занятие 4-6: Дифференцируемость функций комплексного переменного

Вопросы к обсуждению:

Производная функции комплексного переменного.

Аналитические функции.

Условия Коши–Римана.

Практические задания:

1. Пользуясь условиями Коши–Римана, выяснить, является ли данная функция аналитической, хотя бы в одной точке.

1. $f(z) = z^2 + \bar{z}$
2. $f(z) = z^2 + \operatorname{Re} z$
3. $f(z) = 2z + \bar{z}$
4. $f(z) = z^3 + 2z$
5. $f(z) = 3z^2 - \operatorname{Im} z$
6. $f(z) = \operatorname{Im} z^2 - 2i$
7. $f(z) = \operatorname{Re} z^2 - 2z$
8. $f(z) = z^2 + |z|$

2. Найти аналитическую функцию $f(z) = U(x; y) + iV(x; y)$ в области $0 \leq |z| < \infty$, если

1. $U(x; y) = x^2 + x - y^2$
2. $U(x; y) = x^2 - 2x - y^2$
3. $U(x; y) = x^3 - x - 3xy^2$
4. $U(x; y) = 2x^2 - 5x - 2y^2$
5. $U(x; y) = 2x^2 - x - 2y^2$
6. $U(x; y) = 2x^3 - 3x - 6xy^2$

Требования к выполнению практического задания

1. Изучить теорию и указания к занятию.

2. Задания выполняются письменно на практическом занятии и сдаются преподавателю на бумажном носителе в конце соответствующего практического занятия.

1. Дисциплина (модуль). ТЕОРИЯ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО

2. Раздел 2/ Тема Интеграл от функции комплексного переменного

3. Цели занятия: сформировать практические навыки интегрирования функций комплексного переменного.

4. Структура практического (семинарского) занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Контурный интеграл от функции комплексного переменного: определение, представление в виде контурных интегралов от действительных функций	Опрос, практикум по решению задач.
2.	Интегралы от аналитических функций	Опрос, практикум по решению задач.
3.	Интегральная формула Коши. Интегральное представление производной n -го порядка от аналитической функции.	Опрос, практикум по решению задач.

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)

Практическое занятие 7-9: Контурный интеграл от функции комплексного переменного

Вопросы к обсуждению:

Контурный интеграл от функции комплексного переменного: определение, представление в виде контурных интегралов от действительных функций.

Интегралы от аналитических функций.

Практические задания:

1. Вычислить интеграл.

1) $\int_1^{2+i} (z^2 - 3z) dz$

2) $\int_1^{1-i} (z^2 + z) dz$

3) $\int_i^{2+i} (z^2 + 2) dz$

4) $\int_2^{1+i} (z + 3) dz$

$$\begin{array}{llll}
5) \int_1^{2+i} (z^2 - 3z) dz & 6) \int_1^i (z^3 - z) dz & 7) \int_2^{1-i} (z^2 + 4) dz & 8) \int_i^2 (z - 3) dz \\
9) \int_0^{2+i} (2 - z^2 - 3z) dz & 10) \int_1^{1-2i} (z^2 + 1) dz & 11) \int_1^{-1+i} (z^3 + 1) dz & 12) \int_{-1}^{2-i} (z^2 + 4z) dz \\
13) \int_1^{-1-2i} (z + 5) dz & 14) \int_1^i (z^2 + 6z) dz & 15) \int_1^i (z^4 - 5z) dz & 16) \int_1^{2-i} (3z^2 + 4) dz \\
17) \int_i^{2+i} (z^2 - 3z^3) dz & 18) \int_1^{3-i} (5z^2 - 6) dz & 19) \int_{1-i}^{2+i} (z^2 + 7) dz & 20) \int_i^{2-i} (3z^2 + z) dz \\
21) \int_3^{2+i} (z^2 + z - 2) dz & 22) \int_3^{1+i} (2z^2 + 4z) dz & 23) \int_1^i (z - z^3 + 2) dz & 24) \int_{1+i}^i (z^2 + 7z) dz
\end{array}$$

2. Вычислить интеграл, если линия интегрирования L - отрезок АВ.

$$\begin{array}{ll}
1) \int_L z \cdot \bar{z} dz, \text{ если } z_A = 1 - i; z_B = 2 & 2) \int_L z \cdot \bar{z} dz, \text{ если } z_A = 1 - i; z_B = 2 + i \\
3) \int_L z \operatorname{Im} z dz, \text{ если } z_A = 2 + i; z_B = i & 4) \int_L \operatorname{Im} z^3 dz, \text{ если } z_A = 1 + 2i; z_B = i \\
5) \int_L z \cdot \operatorname{Im} z^2 dz, \text{ если } z_A = 2 - i; z_B = i & 6) \int_L z \operatorname{Im} z dz, \text{ если } z_A = 2 - i; z_B = 1 + i \\
7) \int_L z \cdot \bar{z} dz, \text{ если } z_A = i; z_B = 2 & 8) \int_L z \operatorname{Re} z dz, \text{ если } z_A = -2 + i; z_B = i \\
9) \int_L \operatorname{Re} z^2 dz, \text{ если } z_A = 0; z_B = 1 + i & 10) \int_L z \cdot \bar{z} dz, \text{ если } z_A = i; z_B = 2 + 3i \\
11) \int_L z \operatorname{Im} z dz, \text{ если } z_A = 1 - i; z_B = i & 12) \int_L \operatorname{Im} z^3 dz, \text{ если } z_A = 1 + 2i; z_B = 2 \\
13) \int_L \operatorname{Im} z dz, \text{ если } z_A = 1 + i; z_B = i & 14) \int_L z \cdot \bar{z} dz, \text{ если } z_A = 1 - i; z_B = 3 + i \\
15) \int_L z \operatorname{Re} z dz, \text{ если } z_A = -2 - i; z_B = i & 16) \int_L z \operatorname{Im} z dz, \text{ если } z_A = 4 - i; z_B = i \\
17) \int_L z \cdot \bar{z} dz, \text{ если } z_A = i; z_B = 2 + 3i & 18) \int_L |z| dz, \text{ если } z_A = 0; z_B = 1 + i \\
19) \int_L z \operatorname{Im} z dz, \text{ если } z_A = 2 + i; z_B = 3 & 20) \int_L \operatorname{Im} z^2 dz, \text{ если } z_A = 2 + i; z_B = 1 - i
\end{array}$$

Практическое занятие 10-12: Теорема Коши и интегральная формула Кош

Вопросы к обсуждению:

Две модификации теоремы Коши для односвязной и многосвязной области. Интегральная формула Коши. Интегральное представление производной n -го порядка от аналитической функции.

Практические задания:

1. Вычислить при помощи формулы Коши интеграл.

$$1) \int_{|z|=2} \frac{e^z}{z(z-3)} dz \quad 2) \int_{|z-2|=2} \frac{chz}{z^4-1} dz \quad 3) \int_{|z-i|=4} \frac{dz}{z^2+16} \quad 4) \int_{|z|=2} \frac{e^z}{z(z-5)} dz$$

$$5) \int_{|z+i|=4} \frac{dz}{z^2+16} \quad 6) \oint_{|z|=3} \frac{\cos(z+\pi i)}{z(e^z+2)} dz \quad 7) \int_{|z+2|=2} \frac{chz}{z^4-1} dz \quad 8) \int_{|z-2i|=3} \frac{dz}{z^2+16}$$

$$9) \int_{|z-4|=2} \frac{e^z}{z(z-5)} dz \quad 10) \int_{|z-1|=4} \frac{dz}{z^2-16} \quad 11) \oint_{|z-1|=1,5} \frac{e^z}{z^2-5z+6} dz \quad 12) \oint_{|z-i|=2} \frac{dz}{z^2-3z}$$

$$13) \int_{|z-2i|=2} \frac{chz}{z^4-1} dz \quad 14) \oint_{|z|=2} \frac{\cos(z+\pi i)}{z(e^z+3)} dz \quad 15) \int_{|z-i|=2} \frac{e^z}{z(z-5)} dz \quad 16) \int_{|z-2i|=4} \frac{dz}{z^2+9}$$

$$17) \oint_{|z-2i|=3} \frac{dz}{z^2-3z} \quad 18) \int_{|z+2i|=4} \frac{dz}{z^2+9} \quad 19) \oint_{|z-i|=3} \frac{\cos(z+\pi i)}{z(e^z+2)} dz \quad 20) \int_{|z+2i|=2} \frac{shz}{z^4-1} dz$$

2. Вычислить интеграл от функции комплексной переменной по замкнутому контуру C , применяя интегральную формулу Коши:

$$\oint_C \frac{z^3+2z^2+1}{(z+2)^2} dz, \quad C: |z+1|=2$$

$$\oint_C \frac{zdz}{(z+1)^2(z+4)}, \quad C: |z|=3$$

$$\oint_C \frac{z^2 dz}{(z^2+1)(z-1)}, \quad C: |z|=2$$

$$\oint_C \frac{zdz}{(z+i)(z+3)}, \quad C: |z|=2$$

$$\oint_C \frac{dz}{z(z+1)(z+2)}, \quad C: 2|z|=1$$

$$\oint_C \frac{dz}{(z-i)^2}, \quad C: |z|=3$$

Требования к выполнению практического задания

1. Изучить теорию и указания к занятию.
2. Задания выполняются письменно на практическом занятии и сдаются преподавателю на бумажном носителе в конце соответствующего практического занятия.

1. Дисциплина (модуль). ТЕОРИЯ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО
2. Раздел 3/ Тема Ряды аналитических функций
3. Цели занятия: сформировать практические навыки представления аналитических функций рядами Тейлора и Лорана в комплексной области.
4. Структура практического (семинарского) занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Степенные ряды в комплексной плоскости. Признаки сходимости. Теорема Абеля. Аналитическое продолжение элементарных функций. Ряд Тейлора.	Опрос, практикум по решению задач.
2.	Область сходимости ряда Лорана. Коэффициенты ряда Лорана как контурные интегралы. Главная и правильная части ряда Лорана.	Опрос, практикум по решению задач.
3.	Определение понятия вычета функции относительно особой точки. Основная теорема о вычетах. Формулы определения вычета функции относительно простого полюса и полюса n –го порядка.	Опрос, практикум по решению задач.

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)

Практическое занятие 13-15: Ряд Тейлора

Вопросы к обсуждению:

Степенные ряды в комплексной плоскости.

Признаки сходимости.

Теорема Абеля.

Аналитическое продолжение элементарных функций. Ряд Тейлора

Практические задания:

1. Написать ряд Тейлора по степеням $(x+4)$ для функции $f(x)=e^x$
2. Разложить функцию $f(x)=\ln x$ в ряд по степеням $(x-1)$.
3. Разложить функцию $f(x)=1/x$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x=3$.

Требования к выполнению практического задания

1. Изучить теорию и указания к занятию.
2. Задания выполняются письменно на практическом занятии и сдаются преподавателю на бумажном носителе в конце соответствующего практического занятия.

Практическое занятие 16-18: Ряд Лорана

Вопросы к обсуждению:

Область сходимости ряда Лорана.

Коэффициенты ряда Лорана как контурные интегралы.

Главная и правильная части ряда Лорана.

Практические задания:

1. Разложить функцию $f(z)$ в ряд Лорана в окрестности изолированной особой точки и определить характер этой особой точки.

$$1) f(z) = (z-2)e^{\frac{1}{z-1}} \quad 2) f(z) = (z+1)\cos\left(\frac{1}{z-3}\right) \quad 3) f(z) = (z-i)\sin\left(\frac{1}{z-2}\right)$$

$$4) f(z) = (z+1)\cos\left(\frac{1}{z}\right) \quad 5) f(z) = (z-2)e^{\frac{1}{z-4}} \quad 6) f(z) = (z+2)e^{\frac{1}{z-1}}$$

$$7) f(z) = (z-1)\sin\left(\frac{1}{z-3}\right) \quad 8) f(z) = (z+3)e^{\frac{1}{z-1}} \quad 9) f(z) = (z+1)\cos\left(\frac{1}{z-3}\right)$$

$$10) f(z) = (z+5)e^{\frac{1}{z+1}} \quad 11) f(z) = z\sin\left(\frac{1}{z-2}\right) \quad 12) f(z) = z\cos\left(\frac{1}{z-3}\right)$$

2. Вычислить собственный интеграл методом вычета:

$$\int_0^{2\pi} \frac{d\varphi}{a + \cos \varphi} \quad (a > 1). \quad \text{Указание. Положить } z = e^{i\varphi}.$$

$$\int_0^{2\pi} \frac{d\varphi}{(a + b \cos \varphi)^2} \quad (a > b > 0).$$

$$\int_0^{2\pi} \frac{d\varphi}{(a + b \cos^2 \varphi)^2} \quad (a > 0, b > 0).$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos ax}{x^2 + 9} dx.$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x \cos x}{x^2 - 2x + 5} dx.$$

$$\int_0^{\infty} \frac{dx}{(x^2 + 1)^2}.$$

Требования к выполнению практического задания

1. Изучить теорию и указания к занятию.
2. Задания выполняются письменно на практическом занятии и сдаются преподавателю на бумажном носителе в конце соответствующего практического занятия.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Методические материалы актуализированы	Протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20 ____ года	____.____.____
2.		Протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20 ____ года	____.____.____
3.		Протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20 ____ года	____.____.____
4.		Протокол заседания кафедры № _____ 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

/Денисова Д.А./

27 февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Направление подготовки
«01.03.02 Прикладная математика и информатика»

Направленность
«Интеллектуальный анализ данных»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Дифференциальные уравнения» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика* (далее – «ОПОП»).

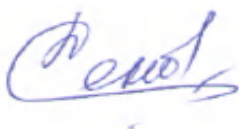
Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе:

канд. техн. наук, доцент Карягина Т.В, канд. техн. наук, доцент Денисова Д.А, канд. пед. наук, доцент Пивнева С.В.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры комплекса естественно-научных дисциплин.

Протокол № 9 от 27 февраля 2024 года

Зав. кафедрой комплекса
естественно-научных дисциплин
канд. техн. наук, доцент



Д.А. Денисова

(подпись)

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)	6
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ	11
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	21

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 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
РАЗДЕЛ 1. Дифференциальные уравнения первого порядка	
Тема 1.1. Экспликация основных понятий и методов решения дифференциальных уравнений	Дифференциальное уравнение; существование и единственность решения; общее решение; особые точки; геометрический смысл дифференциального уравнения и его решения; метод изоклин; применение степенных рядов.
Тема 1.2. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям	Составление дифференциальных уравнений семейства кривых; задачи геометрического содержания; задачи физического содержания; задачи социально – экономического содержания.
Тема 1.3. Решение частных видов дифференциальных уравнений первого порядка	Уравнения с разделяющимися переменными; линейные дифференциальные уравнения; уравнение Бернулли; однородные дифференциальные уравнения и приводящиеся к ним; общее уравнение Риккати; уравнение в полных дифференциалах; уравнение Клеро; уравнение Лагранжа-Даламбера.
РАЗДЕЛ 2. Линейные дифференциальные уравнения порядка выше первого	
Тема 2.1. Произвольные дифференциальные уравнения n-го порядка	Задача Коши; теорема существования и единственности; дифференциальные уравнения n-го порядка, разрешенные относительно старшей производной; дифференциальные уравнения n-го порядка не разрешенные относительно старшей производной; дифференциальные уравнения n-го порядка, допускающие понижение порядка.
Тема 2.2. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка	Теорема существования и единственности; линейный дифференциальный оператор и его свойства; сведение неоднородного дифференциального уравнения n-го порядка

	к однородному; понижение порядка дифференциальные уравнения; свойства решений линейного однородного дифференциального уравнения; линейная зависимость и линейная независимость функций; вронскиан.
Тема 2.3. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка	Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка; линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка со специальным видом правой части; метод вариации произвольных постоянных; интегрирование при помощи рядов; некоторые специальные типы линейных дифференциальных уравнений n-го порядка; понятие о краевых задачах.
РАЗДЕЛ 3. Системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка	
Тема 3.1. Экспликация основных понятий и методов решения дифференциальных систем	Обозначения и геометрический смысл системы; существование и единственность решения; физический смысл нормальной системы; автономная динамическая система; фазовая траектория.
Тема 3.2. Однородные линейные системы	Нормальная линейная однородная система; свойства решений, фундаментальная система решений; редукция к системе с меньшим числом уравнений.
Тема 3.3. Линейные системы с постоянными коэффициентами	Однородные системы; характеристическое уравнение; собственные значения, собственные и присоединенные векторы.
РАЗДЕЛ 4. Элементы теории устойчивости	
Тема 4.1. Спектральный анализ системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	Тривиальное решение системы линейных дифференциальных уравнений; линейная однородная дифференциальная система 2-го порядка; спектр системы.
Тема 4.2. Исследование устойчивости нелинейных систем по первому приближению	Точки покоя, система первого приближения; теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению.
Тема 4.3. Простейшие типы точек покоя	Фазовая плоскость линейной дифференциальной системы, фазовые траектории ЛОДС второго порядка; классификация положений равновесия.

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 (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. Дифференциальные уравнения первого порядка.

Тема 1.1. Экспликация основных понятий и методов решения дифференциальных уравнений.

Вопросы для самоподготовки:

1. Основные понятия теории дифференциальных уравнений.
2. Дифференциальное уравнение; существование и единственность решения.
3. Общее решение; особые точки; геометрический смысл дифференциального уравнения и его решения.

Тема 1.2. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

Вопросы для самоподготовки:

1. Составление дифференциальных уравнений семейства кривых.
2. Дифференциальные уравнения: задачи геометрического содержания.
3. Дифференциальные уравнения: задачи физического содержания.
4. Дифференциальные уравнения: задачи социально- экономического содержания.

Тема 1.3. Решение частных видов дифференциальных уравнений первого порядка.

Вопросы для самоподготовки:

1. Что называется частным решением дифференциального уравнения первого порядка?
2. Какие типы уравнений первого порядка существуют?
3. Дифференциальные уравнения первого порядка.

РАЗДЕЛ 2. Линейные дифференциальные уравнения порядка выше первого.

Тема 2.1. Произвольные дифференциальные уравнения n-го порядка.

Вопросы для самоподготовки:

1. Определение линейного дифференциального уравнения n -го порядка
2. Дифференциальные уравнения высших порядков.
3. Линейные однородные уравнения n -го порядка. Линейные неоднородные уравнения n -го порядка.

Тема 2.2. Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка.**Вопросы для самоподготовки:**

1. Линейные однородные уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами.
2. Линейные неоднородные уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами.
3. Метод вариации произвольных постоянных.
4. Метод неопределенных коэффициентов.

Тема 2.3. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка.**Вопросы для самоподготовки:**

1. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
2. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
3. Метод вариации произвольных постоянных.
4. Метод неопределенных коэффициентов.

РАЗДЕЛ 3. Системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка.

Тема 3.1. Экспликация основных понятий и методов решения дифференциальных систем.

Вопросы для самоподготовки:

1. Определение системы дифференциальных уравнений.
2. Определение нормальной системы дифференциальных уравнений (НСДУ).
3. Определение решения системы дифференциальных уравнений.
4. Определение частного решения системы дифференциальных уравнений.

Тема 3.2. Однородные линейные системы.**Вопросы для самоподготовки:**

1. Нормальная линейная однородная система n -го порядка (НЛОС).
2. Алгоритм применения метода исключения неизвестных.
3. Метод выделения интегрируемых комбинаций.

Тема 3.3. Линейные системы с постоянными коэффициентами.**Вопросы для самоподготовки:**

1. Нормальная линейная однородная система n -го порядка с постоянными коэффициентами.
2. План решения нормальной линейной однородной системы дифференциальных уравнений (НЛО СДУ) с постоянными коэффициентами.
3. Матричный метод.

РАЗДЕЛ 4. Элементы теории устойчивости.

Тема 4.1. Спектральный анализ системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Вопросы для самоподготовки:

1. На чем основан спектральный метод?
2. Особенности спектральной теории для дифференциальных операторов.
3. Исследование линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами методами спектральной теории.

Тема 4.2. Исследование устойчивости нелинейных систем по первому приближению.

Вопросы для самоподготовки:

1. Элементы теории устойчивости.
2. Задача об устойчивости положения равновесия автономной системы.
3. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению.
4. Теорема Ляпунова о неустойчивости по первому приближению.

Тема 4.3. Простейшие типы точек покоя.

Вопросы для самоподготовки:

1. Определение типов точек покоя.
2. Исследование вблизи точек поля поведения траекторий дифференциальной системы с параметрами.
3. Цель задачи исследования систем.

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

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «Дифференциальные уравнения» 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. *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 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 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. 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. 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.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Методические материалы актуализированы	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
2.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
3.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
4.	*	Протокол заседания кафедры № _____ 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

/Денисова Д.А./

27 февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Направление подготовки

«01.03.02 Прикладная математика и информатика»

Направленность

«Интеллектуальный анализ данных»

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

Форма обучения

Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика* (далее – «ОПОП»).

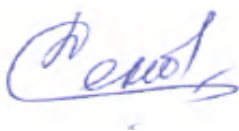
Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе:

канд. техн. наук, доцент Карягина Т.В, доцент Пивнева С.В, канд. техн. наук, доцент Денисова Д.А.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры комплекса естественно-научных дисциплин.

Протокол № 9 от 27 февраля 2024 года

Зав. кафедрой комплекса
естественно-научных дисциплин
канд. техн. наук, доцент



Д.А. Денисова

(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)	7
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ	13
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	23

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
РАЗДЕЛ 1. Случайные события	
Тема 1.1. Элементы комбинаторики	Элементы комбинаторики. Формулы для вычисления количества перестановок, размещений и сочетаний.
Тема 1.2. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Предмет и задачи теории вероятностей. Понятия испытания (опыта) и события. Достоверные, невозможные, несовместные, противоположные, эквивалентные события. Операции над событиями. Пространство элементарных событий. Классическое определение вероятности. Основные свойства вероятности. Комбинаторика: перестановки, размещения, сочетания и их основные свойства. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Понятие независимости событий. Вероятность появления хотя бы одного события. Полная группа событий (гипотез). Формула полной вероятности и её применение. Формула Байеса и её применение. Формула Бернулли
РАЗДЕЛ 2. Случайные величины	
Тема 2.1. Дискретные случайные величины	Случайные величины и их ФР. Свойства ФР. Дискретные СВ: ряд распределения.
Тема 2.2. Непрерывные случайные величины	Непрерывные СВ: плотность распределения и её свойства. Математическое ожидание СВ и его свойства. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение СВ и их свойства. Мода, медиана, начальные и центральные моменты СВ. Квантиль и ее частные значения – квартили, децили и процентиля.
РАЗДЕЛ 3. Основные законы распределения случайных величин и предельные	

теоремы	
Тема 3.1. Законы распределения непрерывной случайной величины	Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Равномерное распределение. Показательное распределение. Функция Лапласа и её свойства. Нормальное распределение и его основные свойства. Правило «трёх сигм». Распределения Пирсона, Стьюдента, Фишера.
Тема 3.2. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема	Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Центральная предельная теорема. Теорема Бернулли. Локальная предельная теорема Муавра-Лапласа и её применение. Интегральная предельная теорема Муавра-Лапласа и её применение.
РАЗДЕЛ 4. Системы случайных величин	
Тема 4.1. Законы распределения двумерной случайной величины	Понятие многомерной СВ. Двумерные СВ. ФР двумерной СВ и её свойства. Непрерывные двумерные СВ. Плотность распределения и её свойства. Условные законы распределения компонентов двумерной СВ.
Тема 4.2. Числовые характеристики системы двух случайных величин	Условные числовые характеристики СВ. Независимые СВ. Ковариация и коэффициент корреляции.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
РАЗДЕЛ 1. Основные понятия и методы математической статистики	
Тема 1.1. Введение в математическую статистику	Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности, выборки, репрезентативности выборки. Дискретный и интервальный вариационные ряды. Частоты и относительные частоты. Многоугольник (полигон) распределения и гистограмма.
Тема 1.2. Характеристики выборки	Выборочная (эмпирическая) функция распределения. Функции выборки. Выборочные средняя, дисперсия, стандартное отклонение, ковариация, коэффициент корреляции.
РАЗДЕЛ 2. Статистическое оценивание	
Тема 2.1. Точечные оценки. Выборочная средняя и выборочная дисперсия	Понятие точечной оценки параметра распределения СВ. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Свойства оценок параметров СВ – несмещённость, эффективность, состоятельность.
Тема 2.2. Метод моментов и метод наибольшего правдоподобия	Метод максимального правдоподобия. Примеры точечных оценок.
Тема 6.3. Интервальные оценки	Понятие доверительной вероятности, доверительного интервала и интервальной оценки. Построение интервальной оценки для МО СВ, распределённой по НЗ с известным СКО. Построение интервальной оценки для МО СВ, распределённой по НЗ с неизвестным СКО. Построение интервальной оценки для СКО СВ, распределённой по НЗ.
РАЗДЕЛ 3. Проверка статистических гипотез	
Тема 3.1. Основные понятия и этапы проверки статистических гипотез	Основные понятия теории проверки статистических гипотез. Основные этапы проверки СГ.
Тема 3.2. Проверка гипотезы о распределении. Критерий	Проверка СГ о значении МО СВ, распределённой по НЗ с известным СКО. Проверка СГ о значении МО СВ,

Пирсона	распределённой по НЗ с неизвестным СКО. Проверка СГ о значении дисперсии СВ, распределённой по НЗ. Проверка СГ о равенстве МО двух СВ, распределённых по НЗ. Проверка СГ о равенстве дисперсий двух СВ, распределённых по НЗ. Критерий согласия Пирсона.
РАЗДЕЛ 4. Регрессионный анализ	
Тема 4.1. Линейная регрессия с несгруппированными данными	Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Уравнение линейной регрессии. Оценка параметров линейной регрессии по несгруппированным данным. Метод наименьших квадратов.
Тема 4.2. Линейная регрессия с группированными данными	Оценка параметров линейной корреляции по сгруппированному данным. Корреляционная таблица. Линейная корреляция и её характеристики. Понятие о коэффициенте корреляции. Проверка значимости коэффициента корреляции. Понятие о множественной корреляции.
РАЗДЕЛ 5. Дисперсионный анализ	
Тема 5.1. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок	Дисперсионный анализ, основные определения. Подготовка данных к дисперсионному анализу. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок.
Тема 5.2. Однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок	Однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок.

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. Случайные события.

Тема 1.1. Элементы комбинаторики.

Вопросы для самоподготовки:

1. Формулы для вычисления количества перестановок.
2. Формулы для вычисления количества размещений.
3. Формулы для вычисления количества сочетаний.

Тема 1.2. Основные понятия и теоремы теории вероятностей.

Вопросы для самоподготовки:

1. Пространство элементарных событий.
2. Классическое определение вероятности.
3. Основные свойства вероятности.

РАЗДЕЛ 2. Случайные величины.

Тема 2.1. Дискретные случайные величины.

Вопросы для самоподготовки:

1. Случайные величины и их ФР.
2. Свойства ФР.
3. Дискретные СВ: ряд распределения.

Тема 2.2. Непрерывные случайные величины.

Вопросы для самоподготовки:

1. Непрерывные СВ: плотность распределения и её свойства.
2. Математическое ожидание СВ и его свойства.
3. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение СВ и их свойства.

РАЗДЕЛ 3. Основные законы распределения случайных величин и предельные теоремы.

Тема 3.1. Законы распределения непрерывной случайной величины.

Вопросы для самоподготовки:

1. Биномиальное распределение.
2. Распределение Пуассона.
3. Равномерное распределение.

Тема 3.2. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.

Вопросы для самоподготовки:

1. Центральная предельная теорема.
2. Теорема Бернулли.
3. Локальная предельная теорема Муавра-Лапласа и её применение.

РАЗДЕЛ 4. Системы случайных величин.

Тема 4.1. Законы распределения двумерной случайной величины.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие многомерной СВ.
2. Двумерные СВ.
3. ФР двумерной СВ и её свойства.

Тема 4.2. Числовые характеристики системы двух случайных величин.

Вопросы для самоподготовки:

1. Условные числовые характеристики СВ.
2. Независимые СВ.
3. Ковариация и коэффициент корреляции.

РАЗДЕЛ 1. Основные понятия и методы математической статистики.

Тема 1.1. Введение в математическую статистику.

Вопросы для самоподготовки:

1. Дискретный и интервальный вариационные ряды.
2. Частоты и относительные частоты.
3. Многоугольник (полигон) распределения и гистограмма.

Тема 1.2. Характеристики выборки.

Вопросы для самоподготовки:

1. Выборочная (эмпирическая) функция распределения.
2. Функции выборки.
3. Выборочные средняя, дисперсия, стандартное отклонение, ковариация, коэффициент корреляции.

РАЗДЕЛ 2. Статистическое оценивание.

Тема 2.1. Точечные оценки. Выборочная средняя и выборочная дисперсия.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие точечной оценки параметра распределения СВ.
2. Выборочная средняя и выборочная дисперсия.
3. Свойства оценок параметров СВ – несмещённость, эффективность, состоятельность.

Тема 2.2. Метод моментов и метод наибольшего правдоподобия.

Вопросы для самоподготовки:

1. Метод максимального правдоподобия.
2. Примеры точечных оценок.

Тема 2.3. Интервальные оценки.

Вопросы для самоподготовки:

1. Построение интервальной оценки для МО СВ, распределённой по НЗ с известным СКО.
2. Построение интервальной оценки для МО СВ, распределённой по НЗ с неизвестным СКО.
3. Построение интервальной оценки для СКО СВ, распределённой по НЗ.

РАЗДЕЛ 3. Проверка статистических гипотез.

Тема 3.1. Основные понятия и этапы проверки статистических гипотез.

Вопросы для самоподготовки:

1. Основные понятия теории проверки статистических гипотез.
2. Основные этапы проверки СГ.

Тема 3.2. Проверка гипотезы о распределении. Критерий Пирсона.

Вопросы для самоподготовки:

1. Проверка СГ о значении дисперсии СВ, распределённой по НЗ.
2. Проверка СГ о равенстве МО двух СВ, распределённых по НЗ.
3. Проверка СГ о равенстве дисперсий двух СВ, распределённых по НЗ.

РАЗДЕЛ 4. Регрессионный анализ.

Тема 4.1. Линейная регрессия с несгруппированными данными.

Вопросы для самоподготовки:

1. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
2. Уравнение линейной регрессии.
3. Оценка параметров линейной регрессии по несгруппированным данным.

Тема 4.2. Линейная регрессия с группированными данными.

Вопросы для самоподготовки:

1. Оценка параметров линейной корреляции по сгруппированным данным.
2. Корреляционная таблица.
3. Линейная корреляция и её характеристики.

РАЗДЕЛ 5. Дисперсионный анализ.

Тема 5.1. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок.

Вопросы для самоподготовки:

1. Дисперсионный анализ, основные определения. Подготовка данных к дисперсионному анализу.
2. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок.

Тема 5.2. Однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок.

Вопросы для самоподготовки:

1. Однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок.

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

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «Теория вероятностей» 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 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 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 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.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Методические материалы актуализированы	Протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20 ____ года	__-__-__
2.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20 ____ года	__-__-__
3.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20 ____ года	__-__-__
4.	*	Протокол заседания кафедры № _____ 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

«28» февраля 2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**

Направление подготовки

«01.03.02 Прикладная математика и информатика»

Направленность

«Интеллектуальный анализ данных»

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

Форма обучения

Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика* (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: канд. тех. наук, доцент С.М. Бобровский.

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 № 11 от «28» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой
канд. пед. наук, доцент



(подпись)

С.В. Пивнева

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, 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)	9
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ	9
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	20

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 – особый тип лекционного занятия, при котором в начале и конце каждого раздела лекции преподавателем задаются вопросы. Вопрос в начале раздела задается 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 для проведения лекции презентацию, которую можно органично интегрировать во все вышеупомянутые типы лекций в качестве формы визуальной поддержки.

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
РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ	Вычислительные машины и системы. Общие принципы построения компьютера. История и тенденции развития вычислительной техники. Основные характеристики компьютеров. Классификация компьютеров. Основные классы вычислительных машин. Большие компьютеры. Малые компьютеры. Микрокомпьютеры. Принципы построения компьютера. Структурные схемы и взаимодействие устройств компьютера. Вычислительные системы. Классификация вычислительных систем. Архитектура вычислительных систем. Классификация

	архитектур вычислительных систем. Типовые структуры вычислительных систем. Кластерные технологии и их развитие. Организация функционирования вычислительных систем. Функциональная и структурная организация информационных систем. Архитектурные особенности вычислительных систем различных классов. Многомашинные и многопроцессорные ВС. Высокопараллельные многопроцессорные вычислительные системы. Ассоциативные и потоковые ВС.
РАЗДЕЛ 2. ИНФОРМАЦИОННО- ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ	Информационно-логические основы построения вычислительных машин. Представление информации в вычислительных машинах. Системы счисления. Арифметические основы ЭВМ. Особенности представления информации в ПК. Логические основы построения вычислительной машины. Кодирование информации. Элементная база. Электронные технологии и элементы, применяемые в ЭВМ. Основные блоки ПК и их назначение. Микропроцессор. Системная шина. Элементы конструкции ПК. Основная память. Внешняя память. Источник питания. Внешние устройства. Функциональные характеристики ПК. Производительность, быстродействие, тактовая частота. Тип и базовые характеристики МП. Тип и емкость оперативной памяти. Статическая и динамическая оперативная память. Кэш-память. Наличие, виды и емкость кэш-памяти. Типы системного, локальных и периферийных интерфейсов. Внешние запоминающие устройства. Емкость и характеристики накопителей на магнитных дисках. Системные платы и чипсеты. Интерфейсная система ПК. Шины расширений. Системы визуального отображения информации (видеосистемы). Видеоконтроллеры. Клавиатура. Графический манипулятор мышь. Принтеры. Сканеры. Мультимедийные устройства ввода-вывода.
РАЗДЕЛ 3. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ	Программное управление - основа автоматизации вычислительного процесса.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ	Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой. Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя. Режимы работы компьютеров. Однопрограммный режим. Многопрограммный режим. Особенности управления основной памятью ЭВМ. Система прерываний ЭВМ. Адресация регистров и ячеек памяти в ПК. Параллельные вычисления. Инструментальные средства контроля и диагностики ЭВМ.
РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ	Основы построения компьютерных сетей. Основные сведения о компьютерных сетях. Классификация и архитектура информационно-вычислительных сетей. Виды информационно-вычислительных сетей. Топология сети. Сетевые операционные системы. Технологии передачи данных. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей. Серверы и рабочие станции. Модемы и сетевые карты. Интеграционное оборудование. Средства масштабирования сетей. Повторители. Мосты. Коммутаторы. Маршрутизаторы, протоколы маршрутизации и шлюзы.
РАЗДЕЛ 5. СЕТИ И СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	Модель взаимодействия открытых систем. Сети и сетевые технологии нижних уровней. Физический уровень связи и уровень канала данных. Физический уровень OSI. Канальный уровень OSI. Подуровень MAC. Подуровень LLC. Взаимодействие MAC и LLC. Основные понятия TCP/IP. Сравнение стека протоколов TCP/IP с моделью OSI. Протоколы ARP и RARP. Протоколы IP, UDP и TCP. Классы IP-адресов. Формирование масок подсетей. Протокол DHCP и маршрутизация. Механизм аренды IP-адреса. IP-маршрутизация. Функционирование службы DNS. Имена службы DNS. Распознавание имен.

	WINS и разрешение имен NetBIOS. Управление сетями TCP/IP и протоколы прикладного уровня. Развитие протокола TCP/IP. Протокол IPv6.
РАЗДЕЛ 6. ТЕХНОЛОГИЯ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ	Технология беспроводных сетей. Беспроводные среды передачи. Требования к беспроводным сетям. Типы беспроводных сетей. Беспроводные персональные сети. Беспроводные локальные сети. Беспроводные городские сети. Беспроводные глобальные сети.
РАЗДЕЛ 7. ЛОКАЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ	Локальные вычислительные сети. Виды локальных вычислительных сетей. Одноранговые локальные сети. Серверные локальные сети. Сети, использующие в качестве каналов связи линии электропитания. Структурированная кабельная система и логическая структуризация ЛКС. Устройства межсетевого интерфейса. Способы повышения производительности ЛВС. Организация и функционирование виртуальных локальных компьютерных сетей. Корпоративные компьютерные сети. Корпоративные информационные системы. Особенности архитектуры корпоративных компьютерных сетей. Программное и информационное обеспечение сетей. Программное обеспечение информационно-вычислительных сетей. Информационное обеспечение сетей.
РАЗДЕЛ 8. ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СЕТЬ ИНТЕРНЕТ	Глобальная информационная сеть Интернет. Общие сведения о сети Интернет. Протоколы общения компьютеров в сети. Система адресации в Интернете. Варианты общения пользователя с Интернетом. Подключение компьютера для работы в Интернете. Базовые пользовательские технологии работы в Интернете. Передача файлов с помощью протокола FTP. Telnet. Электронная почта. Основные технологии работы в WWW. Гипертекстовые технологии Интернета. Обозреватели Интернета и поисковые системы.
РАЗДЕЛ 9. СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ	Системы телекоммуникаций. Системы и каналы передачи данных. Системы передачи данных и их характеристики. Линии и каналы связи. Цифровые каналы связи.

	Российские сети передачи информации. Системы оперативной связи. Телефонная связь. Офисные АТС. Разновидности офисных АТС. Системы сотовой связи. Стандарты сотовой связи. Сервисы сотовой связи. Спутниковые навигационные системы GPS.

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.

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

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекционных, 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 лекционному занятию 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 лабораторному занятию.

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 практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения лабораторного 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.

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 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 (модулю). 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 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 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 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 кейс-задания

Кейс-задание – это учебная конкретная ситуация, специально разрабатываемая на основе фактического материала с целью последующего разбора. В ходе разбора ситуации студент учится проводить анализ и принимать управленческие решения. Особенностью кейс-задания является отсутствие однозначного решения проблемы.

Структура отчета по кейс-заданию:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение. Во введении дать краткую характеристику рассматриваемой ситуации (объем 1 – 2 с).
4. Основная часть. Предложить и аргументировать основные предлагаемые управленческие решения в рассматриваемой ситуации. Рассмотреть альтернативные варианты и провести их сопоставление (объем 4 – 6 с).
5. Заключение. Сделать общие выводы по ситуации (объем 1 – 2 с).

Требования к оформлению отчета о выполнении кейс-задания

Отчет выполняется в виде электронного документа в формате doc (docx). Обязательно наличие титульного листа. Общий объем отчета составляет 1 800 – 2 800 слов, не включая титульный лист и оглавление. Размер шрифта 14 Пт, интервал - 1,5, шрифт Times New Roman.

Критерии оценки выполнения кейс-задания

- умение провести разбор ситуации;
- уровень аргументации, способность отстаивать свою точку зрения;
- способность принимать управленческие решения;

- качество оформления отчета.

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 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.

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 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.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Методические материалы актуализированы	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
2.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
3.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
4.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Декана факультета политических и
социальных технологий

/Пивнева С.В./
28.02.2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Направление подготовки
«01.03.02 Прикладная математика и информатика»

Направленность
«Интеллектуальный анализ данных»

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Технологии искусственного интеллекта» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика* (далее – «ОПОП»).

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

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 № 11 от «28» февраля 2024 года.

Заведующий кафедрой
канд. пед. наук, доцент

(подпись)

С.В. Пивнева

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, 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
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля)	8
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ	12
Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лекционных занятий по дисциплине (модулю)	22
КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	22
Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лабораторных занятий по дисциплине (модулю)	25
КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	25
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 лабораторного 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 – особый тип лабораторного занятия, при котором в начале и конце каждого раздела лекции преподавателем задаются вопросы. Вопрос в начале раздела задается 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 для проведения лекции презентацию, которую можно органично интегрировать во все вышеупомянутые типы лекций в качестве формы визуальной поддержки.

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
РАЗДЕЛ 1. Большие данные и машинное обучение	
Тема 1.1. Интеллектуальный анализ данных, большие данные, машинное обучение.	Методы и задачи интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Области применения методов и технологий интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Примеры задач машинного обучения: поиск информации в интернете, распознавание изображений, лиц, эмоций, пола, возраста, распознавание речи, языка, эмоциональной окраски текстов, прогнозирование продаж, прогнозирование оттока клиентов, кредитный скоринг, рекомендательные системы и др. Основные характеристики больших данных и их влияние на сбор, хранение, обработку и анализ данных (4V). Критерии аналитических задач, решение которых предпочтительно с использованием технологий BigData.
Тема 1.2.	Принципы анализа текстовой и графической информации,

Принципы анализа текстовой и графической информации, эмоциональной окраски текстов.	эмоциональной окраски текстов. Принципы создания рекомендательных систем. Интеллектуальные сервисы и чат-боты. Перспективы развития систем обработки больших данных и машинного обучения. Финансовые технологии, основанные на обработке данных и машинном обучении: интеллектуальные кредитные сервисы, интеллектуальные страховые сервисы, интеллектуальные сервисы интернета вещей.
РАЗДЕЛ 2. Искусственный интеллект	
Тема 2.1. Понятие искусственного интеллекта и области его применения.	Признаки интеллектуальности информационных систем. Структура исследований в области искусственного интеллекта. Основные классы интеллектуальных информационных систем. Знания как особая форма информации. Методы и средства представления знаний. Модели знаний. Системы представления знаний и базы знаний. Приобретение знаний от экспертов. Извлечение знаний из документов. Технологии OLAP и многомерные модели данных
Тема 2.2. Технологии интеллектуального анализа данных.	Согласование и интеграция знаний. Экспертные системы, их виды, области использования. Этапы создания и сферы применения экспертных систем. Нейросетевые технологии. Проблемы, решаемые искусственными нейронными сетями. Основные направления применения нейросетевых технологий в экономике.

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.

Вопросы для самоподготовки к лабораторным занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)

Задания для самоподготовки:

Перечень вопросов к Теме 1.1:

1. Уровни понимания. Методы решения задач.
2. Решение задач методом поиска в пространстве состояний.
3. Фреймы. Исчисления предикатов.
4. Системы продукций. Семантические сети.
5. Нечеткая логика.
6. Алгоритмы эвристического поиска.
7. Поиск решений на основе исчисления предикатов.
8. Переход от Базы данных к Базе знаний. Особенности знаний.
9. Генетический алгоритм.
10. Стратегия решений организации поиска.

Перечень вопросов к Теме 1.2:

1. Методы и задачи интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных.
2. Области применения методов и технологий интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных.
3. Задачи машинного обучения: поиск информации в интернете.
4. Задачи машинного обучения: распознавание изображений, лиц, эмоций, пола, возраста, распознавание речи и др.
5. Основные характеристики больших данных и их влияние на сбор, хранение, обработку и анализ данных (4V).
6. Критерии аналитических задач, решение которых предпочтительно с использованием технологий BigData.
7. Принципы анализа текстовой и графической информации, эмоциональной окраски текстов.
8. Принципы создания рекомендательных систем.
9. Интеллектуальные сервисы и чат-боты.
10. Перспективы развития систем обработки больших данных и машинного обучения.

Перечень вопросов к Теме 2.1:

1. Назначение экспертных систем.
2. Структура экспертных систем.
3. Этапы разработки экспертных систем.
4. Представление знаний в экспертных системах.
5. Методы работа со знаниями.
6. Основная модель нейросетевой технологии.
7. Методы извлечения знаний
8. Цепи Маркова
9. Вероятностный подход
10. Случайный лес

Перечень вопросов к Теме 2.2:

1. Понятие искусственного интеллекта и области его применения.
2. Признаки интеллектуальности информационных систем.
3. Структура исследований в области искусственного интеллекта.
4. Основные классы интеллектуальных информационных систем.
5. Знания как особая форма информации.
6. Методы и средства представления знаний. Модели знаний.
7. Системы представления знаний и базы знаний.
8. Технологии OLAP и многомерные модели данных.
9. Технологии интеллектуального анализа данных (Data Mining). Согласование и интеграция знаний.
10. Экспертные системы, их виды, области использования.

1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля)

Раздел 1. Большие данные и машинное обучение

Тема 1.1. Интеллектуальный анализ данных, большие данные, машинное обучение.

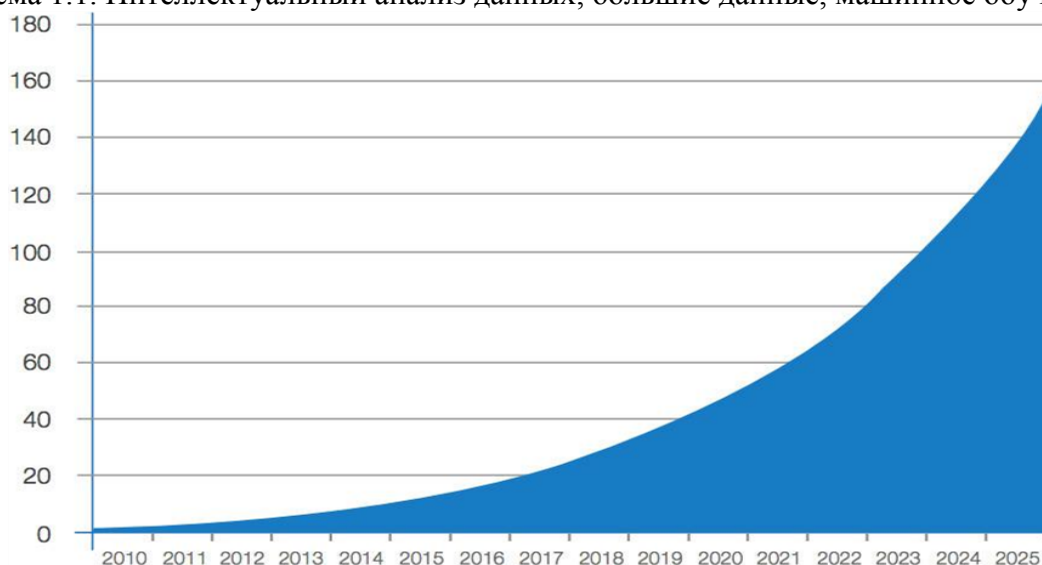


Рис. Объем накопленных миром данных в зеттабайтах



Рис. Распределение продуктов с применением технологий ИИ по сценариям использования

Тема 1.2. Принципы анализа текстовой и графической информации, эмоциональной окраски текстов.

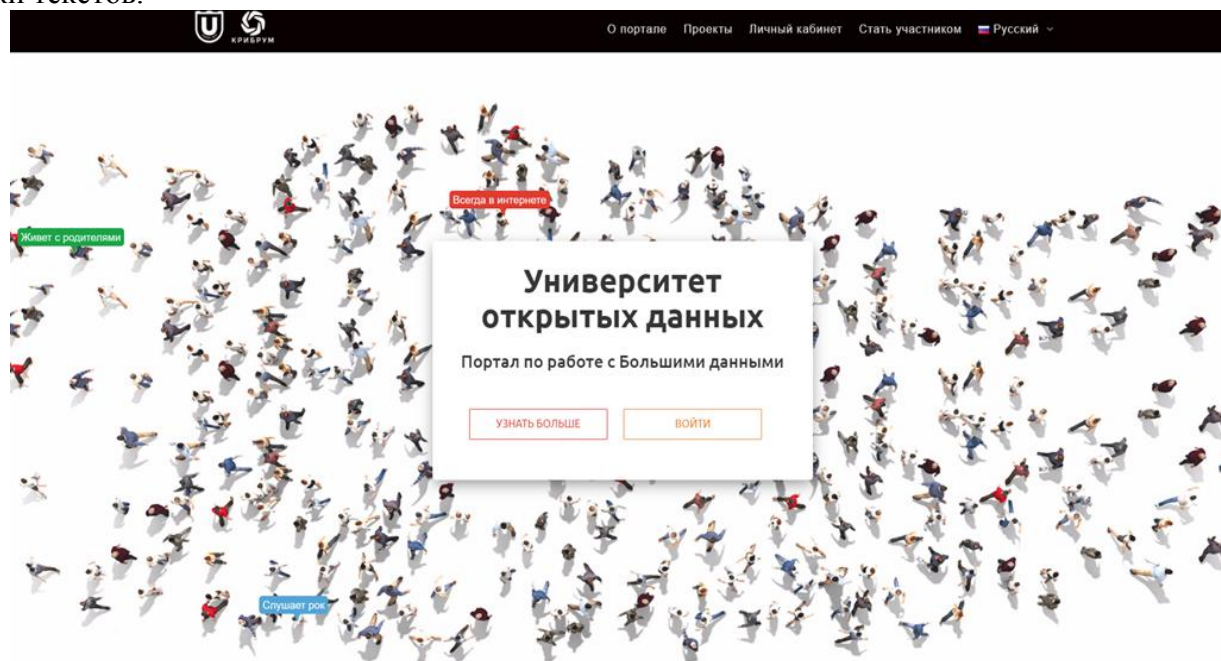


Рис. Портал по работе с большими данными data.tsu.ru

Раздел 2. Искусственный интеллект

Тема 2.1. Понятие искусственного интеллекта и области его применения.



Рис. Компоненты ИИ



Рис. ASIMO — интеллектуальный гуманоидный робот фирмы Honda

Тема 2.2. Технологии интеллектуального анализа данных.

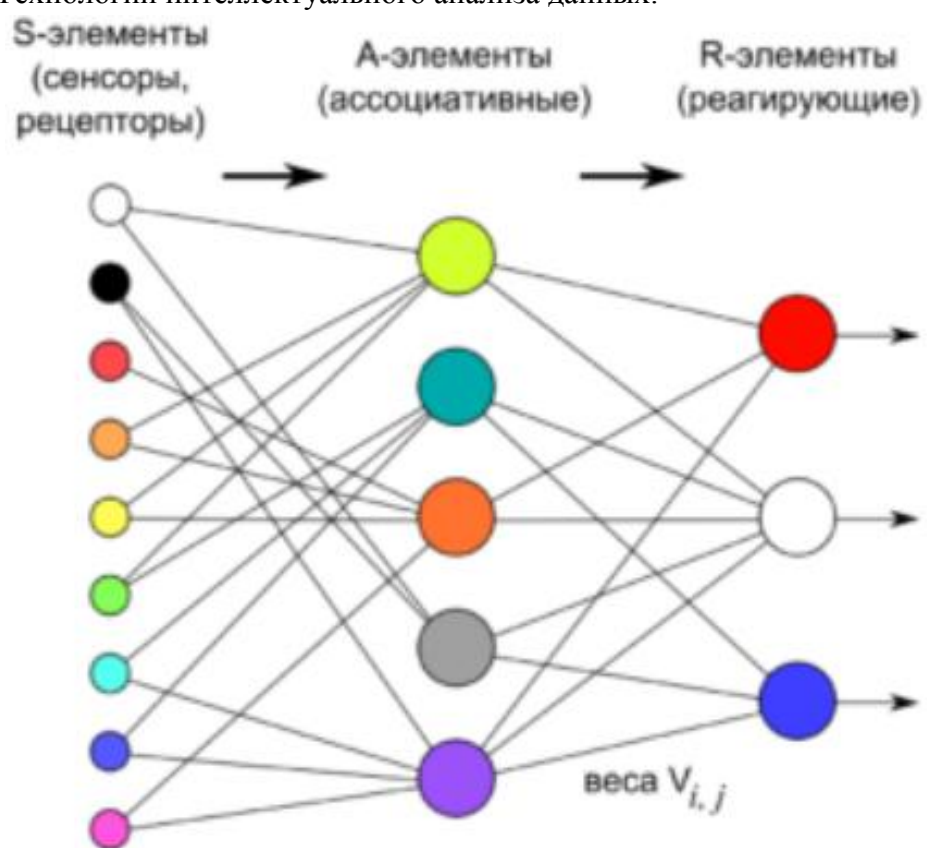


Рис. Алгоритм работы простейшей нейросети

```

=====
EEEEEEEE L      IIIIII ZZZZZZZ      AAA
E         L      I      Z      A      A
E         L      I      Z      A      A
EEEEEE   L      I      Z      A      A
E         L      I      Z      A      A
E         L      I      Z      A      A
EEEEEEEE LLLLLLLL IIIIII ZZZZZZ      A      A

=====
ELIZA > (PLEASE TYPE IN ALL CAPS) WHAT'S YOUR NAME DEAR ?
AMIT
ELIZA > HI, I'M ELIZA. WHAT DO YOU WANT TO TALK ABOUT ?
AMIT > CAN I TALK ABOUT MY PROBLEM ?
ELIZA > SURE... !
AMIT > DUE TO ON GOING EXAMS IN COLLEGE, I HAVE A LOT OF STRESS.
ELIZA > PLEASE RELAX A LITTLE. SLEEP WELL.
AMIT > THANKS FOR YOUR ADVICE.
ELIZA > NO MENTION.
AMIT > BYE
ELIZA > BYE AND KEEP IN TOUCH...

=====

```

Рис. Ролевая модель психолога в ChatGPT, которую многие используют в 2023 году.

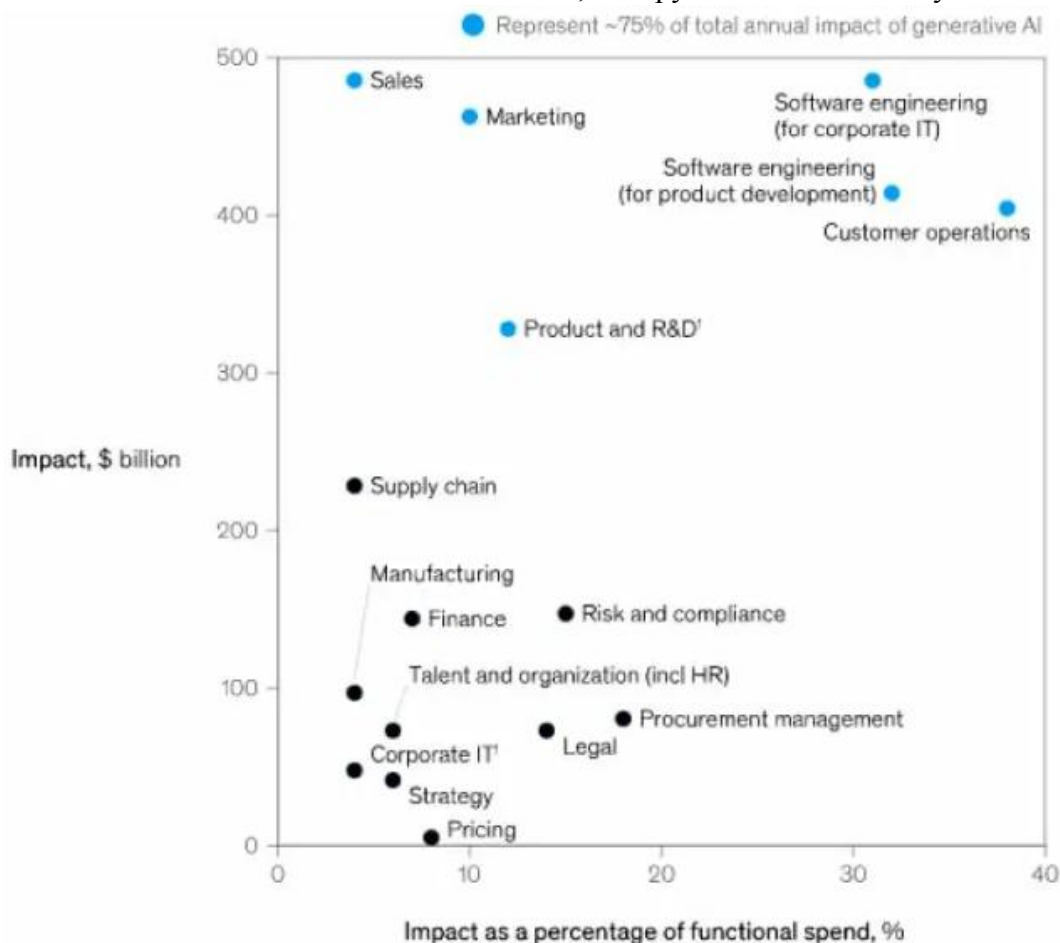


Рис. Как ИИ влияет на разные направления в бизнесе.

В топе — разработка ПО и продуктов, продажи, маркетинг, работа с клиентами

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

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекционных 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 лекционному занятию 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 лабораторному занятию.

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 лабораторного занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения лабораторного 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.

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 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 (модулю). 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 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 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 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 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, 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 дисциплины (модуля) завершается зачетом. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете 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.

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

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Искусственный интеллект и статистика больших данных.

2. РАЗДЕЛ 1. Большие данные и машинное обучение.

3. Цели занятия.

Цель: сформировать представление об интеллектуальном анализе данных, большие данные, машинное обучение, сформировать понимание о принципах анализа текстовой и графической информации, эмоциональной окраски текстов, раскрыть основные положения и сущность.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Тема 1.1. Интеллектуальный анализ данных, большие данные, машинное обучение.	Методы и задачи интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Области применения методов и технологий интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Примеры задач машинного обучения: поиск информации в интернете, распознавание изображений, лиц, эмоций, пола, возраста, распознавание речи, языка, эмоциональной окраски текстов, прогнозирование продаж, прогнозирование оттока клиентов, кредитный скоринг, рекомендательные системы и др. Основные характеристики больших данных и их влияние на сбор, хранение, обработку и анализ данных (4V). Критерии аналитических задач, решение которых предпочтительно с использованием технологий BigData.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
Тема 1.2. Принципы анализа текстовой и графической информации, эмоциональной окраски текстов.	Принципы анализа текстовой и графической информации, эмоциональной окраски текстов. Принципы создания рекомендательных систем. Интеллектуальные сервисы и чат-боты. Перспективы развития систем обработки больших данных и машинного обучения. Финансовые технологии, основанные на обработке данных и машинном обучении: интеллектуальные кредитные сервисы, интеллектуальные страховые сервисы, интеллектуальные сервисы интернета вещей.	

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 **Интеллектуальный анализ данных, большие данные, машинное обучение.**

Вопросы к обсуждению:

Методы и задачи интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Области применения методов и технологий интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Примеры задач машинного обучения: поиск информации в интернете, распознавание изображений, лиц, эмоций, пола, возраста, распознавание речи, языка, эмоциональной окраски текстов, прогнозирование продаж, прогнозирование оттока клиентов, кредитный скоринг, рекомендательные системы и др. Основные характеристики больших данных и их влияние на сбор, хранение, обработку и анализ данных (4V). Критерии аналитических задач, решение которых предпочтительно с использованием технологий BigData.

2. Тема лекционного занятия **Принципы анализа текстовой и графической информации, эмоциональной окраски текстов.**

Вопросы к обсуждению:

Принципы анализа текстовой и графической информации, эмоциональной окраски текстов. Принципы создания рекомендательных систем. Интеллектуальные сервисы и чат-боты. Перспективы развития систем обработки больших данных и машинного обучения. Финансовые технологии, основанные на обработке данных и машинном обучении: интеллектуальные кредитные сервисы, интеллектуальные страховые сервисы, интеллектуальные сервисы интернета вещей.

РАЗДЕЛ 2. Искусственный интеллект

3. Цели занятия.

Цель: сформировать представление о понятии искусственного интеллекта и области его применения, сформировать понимание о технологиях интеллектуального анализа данных, раскрыть основные положения и сущность.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Тема 2.1. Понятие искусственного интеллекта и области его применения.	Признаки интеллектуальности информационных систем. Структура исследований в области искусственного интеллекта. Основные классы интеллектуальных информационных систем. Знания как особая форма информации. Методы и средства представления знаний. Модели знаний. Системы представления знаний и базы знаний. Приобретение знаний от экспертов. Извлечение знаний из документов. Технологии OLAP и многомерные модели данных	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
Тема 2.2. Технологии интеллектуального анализа данных.	Согласование и интеграция знаний. Экспертные системы, их виды, области использования. Этапы создания и сферы применения экспертных систем. Нейросетевые технологии. Проблемы, решаемые искусственными нейронными сетями. Основные направления применения нейросетевых технологий в экономике.	

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 **Понятие искусственного интеллекта и области его применения.**

Вопросы к обсуждению:

Признаки интеллектуальности информационных систем. Структура исследований в области искусственного интеллекта. Основные классы интеллектуальных информационных систем. Знания как особая форма информации. Методы и средства представления знаний. Модели знаний. Системы представления знаний и базы знаний. Приобретение знаний от экспертов. Извлечение знаний из документов. Технологии OLAP и многомерные модели данных

2. Тема лекционного занятия **Технологии интеллектуального анализа данных.**

Вопросы к обсуждению:

Согласование и интеграция знаний. Экспертные системы, их виды, области использования. Этапы создания и сферы применения экспертных систем. Нейросетевые технологии. Проблемы, решаемые искусственными нейронными сетями. Основные направления применения нейросетевых технологий в экономике.

**Приложение № 2 к методическим материалам
по дисциплине (модулю). Конспекты
лабораторных занятий по дисциплине
(модулю)**

КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Искусственный интеллект и статистика больших данных.

2. РАЗДЕЛ 1. Большие данные и машинное обучение.

3. Цели занятия.

Цель: сформировать представление об интеллектуальном анализе данных, большие данные, машинное обучение, сформировать понимание о принципах анализа текстовой и графической информации, эмоциональной окраски текстов, раскрыть основные положения и сущность.

4. Структура лабораторного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Тема 1.1. Интеллектуальный анализ данных, большие данные, машинное обучение.	Методы и задачи интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Области применения методов и технологий интеллектуального анализа данных, машинного обучения и обработки больших данных. Примеры задач машинного обучения: поиск информации в интернете, распознавание изображений, лиц, эмоций, пола, возраста, распознавание речи, языка, эмоциональной окраски текстов, прогнозирование продаж, прогнозирование оттока клиентов, кредитный скоринг, рекомендательные системы и др. Основные характеристики больших данных и их влияние на сбор, хранение, обработку и анализ данных (4V). Критерии аналитических задач, решение которых предпочтительно с использованием технологий BigData.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
Тема 1.2. Принципы анализа текстовой и графической информации, эмоциональной окраски текстов.	Принципы анализа текстовой и графической информации, эмоциональной окраски текстов. Принципы создания рекомендательных систем. Интеллектуальные сервисы и чат-боты. Перспективы развития систем обработки больших данных и машинного обучения. Финансовые технологии, основанные на обработке данных и машинном обучении: интеллектуальные кредитные сервисы, интеллектуальные страховые сервисы, интеллектуальные сервисы интернета вещей.	

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 лабораторного занятия **Интеллектуальный анализ данных, большие данные, машинное обучение.**

2. Тема лабораторного занятия **Принципы анализа текстовой и графической информации, эмоциональной окраски текстов.**

Лабораторный практикум:

Задания лабораторного практикума

1. Применить методы предварительного анализа больших наборов данных на конкретном примере.

2. Применить методы визуального анализ данных на конкретном примере.

3. Применить принципы обучения с учителем и методы классификации на конкретном примере.

РАЗДЕЛ 2. Искусственный интеллект

3. Цели занятия.

Цель: сформировать представление о понятии искусственного интеллекта и области его применения, сформировать понимание о технологиях интеллектуального анализа данных, раскрыть основные положения и сущность.

4. Структура лабораторного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Тема 2.1. Понятие искусственного интеллекта и области его применения.	Признаки интеллектуальности информационных систем. Структура исследований в области искусственного интеллекта. Основные классы интеллектуальных информационных систем. Знания как особая форма информации. Методы и средства представления знаний. Модели знаний. Системы представления знаний и базы знаний. Приобретение знаний от экспертов. Извлечение знаний из документов. Технологии OLAP и многомерные модели данных	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
Тема 2.2. Технологии интеллектуального анализа данных.	Согласование и интеграция знаний. Экспертные системы, их виды, области использования. Этапы создания и сферы применения экспертных систем. Нейросетевые технологии. Проблемы, решаемые искусственными нейронными сетями. Основные направления применения нейросетевых технологий в экономике.	

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 лабораторного занятия **Понятие искусственного интеллекта и области его применения.**

2. Тема лабораторного занятия **Технологии интеллектуального анализа данных.**

Лабораторный практикум:

Задания лабораторного практикума

1. Применить линейные модели классификации и регрессии на конкретном примере.

2. Решить задачи восстановления регрессии.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Методические материалы актуализированы	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
2.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
3.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
4.	*	Протокол заседания кафедры № _____ 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

/Денисова Д.А./

27 февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕОРИЯ РЯДОВ**

Направление подготовки

«01.03.02 Прикладная математика и информатика»

Направленность

«Интеллектуальный анализ данных»

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

Форма обучения

Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Теория рядов» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика* (далее – «ОПОП»).

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

канд. физ.-мат. наук, доцент Камышова Г. Н.

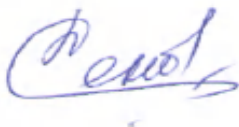
Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании кафедры комплекса естественно-научных дисциплин.

Протокол № 9 от 27 февраля 2024 года

Зав. кафедрой комплекса

естественно-научных дисциплин

канд. техн. наук, доцент



Д.А. Денисова

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, 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	6
Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лекционных занятий по дисциплине (модулю)	18
КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	18
Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лабораторных занятий по дисциплине (модулю)	27
КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	27
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	41

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 – особый тип лекционного занятия, при котором в начале и конце каждого раздела лекции преподавателем задаются вопросы. Вопрос в начале раздела задается 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.

В лекциях можно использовать наглядные материалы, а также подготовить для проведения лекции презентацию, которую можно органично интегрировать во все вышеупомянутые типы лекций в качестве формы визуальной поддержки.

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
РАЗДЕЛ 1. Числовые ряды	
Тема 1.1. Положительные ряды и признаки их сходимости	Сходимость ряда. Критерий Коши. Необходимый признак сходимости. Признак сравнения рядов. Предельный признак сравнения. Признак Даламбера. Признак Коши. Формула Стирлинга. Интегральный признак Коши.
Тема 1.2. Знакопеременные ряды и признаки их сходимости	Понятие о знакопеременных и знакопеременных рядах. Признак Лейбница. Признак Абеля. Признак Дирихле. Абсолютная и условная сходимости.
РАЗДЕЛ 2. Функциональные ряды	
Тема 2.1. Понятие функционального и степенного ряда	Основные определения функционального и степенного ряда. Равномерно сходящийся функциональный ряд. Критерий Коши равномерной сходимости ряда. Мажорантный признак Вейерштрасса. Признак Абеля. Область сходимости и равномерной сходимости рядов. Непрерывность предельной функции и суммы ряда. Почленное дифференцирование и интегрирование равномерно сходящихся функциональных рядов.
Тема 2.2. Радиус и интервал сходимости ряда	Интервал и радиус сходимости степенного ряда в вещественной области. Формула Коши-Адамара.

	Основные свойства суммы ряда. Теорема Абеля.
РАЗДЕЛ 2. Приложения рядов	
Тема 3.1 Разложение элементарных функций в ряд	Теорема Тейлора. Остаточный член в форме Лагранжа. Остаточный член в форме Коши. Ряд Маклорена. Разложение основных элементарных функций.
Тема 3.2. Приложение рядов к приближенным вычислениям	Вычисление значений функций. Интегрирование функций. Нахождение сумм числовых рядов. Интегрирование дифференциальных уравнений.

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.

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

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

Для успешного освоения дисциплины (модуля) «Теория рядов» 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 лекционному занятию 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.

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 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 (модулю). 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 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 лекционных или практических 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 кейс-задания

Кейс-задание – это учебная конкретная ситуация, специально разрабатываемая на основе фактического материала с целью последующего разбора. В ходе разбора ситуации студент

учится проводить анализ и принимать управленческие решения. Особенностью кейс-задания является отсутствие однозначного решения проблемы.

Структура отчета по кейс-заданию:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение. Во введении дать краткую характеристику рассматриваемой ситуации (объем 1 – 2 с).
4. Основная часть. Предложить и аргументировать основные предлагаемые управленческие решения в рассматриваемой ситуации. Рассмотреть альтернативные варианты и провести их сопоставление (объем 4 – 6 с).
5. Заключение. Сделать общие выводы по ситуации (объем 1 – 2 с).

Требования к оформлению отчета о выполнении кейс-задания

Отчет выполняется в виде электронного документа в формате doc (docx). Обязательно наличие титульного листа. Общий объем отчета составляет 1 800 – 2 800 слов, не включая титульный лист и оглавление. Размер шрифта 14 Пт, интервал - 1,5, шрифт Times New Roman.

Критерии оценки выполнения кейс-задания

- умение провести разбор ситуации;
- уровень аргументации, способность отстаивать свою точку зрения;
- способность принимать управленческие решения;
- качество оформления отчета.

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 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 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.

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Дисциплина (модуль). Теория рядов
2. Раздел 1. Числовые ряды / Положительные ряды и признаки их сходимости
3. Цели занятия.

Сформировать представление о числовых рядах, положительных рядах и признаках их сходимости

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Основные понятия и определения теории рядов, свойства рядов, необходимый признак сходимости	Объяснительно-иллюстративный метод, опрос, дидактические материалы, учебные пособия
2	Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами и их применение	Объяснительно-иллюстративный метод, опрос, дидактические материалы, учебные пособия

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Информация о теории рядов и ее практическом применении. Теория рядов - один из важнейших разделов математики. В ней исследуются вопросы, связанные с перенесением свойств элементарных алгебраических операций, а также правил дифференцирования и интегрирования (хорошо известных, когда число слагаемых конечно) на случай бесконечного числа слагаемых. Теория рядов широко используется в приближенных вычислениях. С ее помощью составляются таблицы значений функций, вычисляются определенные интегралы от функций, у которых первообразные неэлементарны, находятся решения широкого и весьма важного для физики и техники класса дифференциальных уравнений.

1. Тема лекционного занятия. Положительные ряды

Напишем «бесконечную сумму»:

$$\sum_{k=1}^{\infty} a_k = a_1 + a_2 + \dots + a_k + \dots$$

Это выражение называется числовой ряд или просто ряд. Слова «бесконечная сумма» означают пока лишь формальное математическое выражение: слагаемые, соединённые между собой знаком «+». Никакого формального определения я пока не давал. Слагаемые называются членами этого ряда.

Сумма членов бесконечной числовой последовательности $u_1, u_2, \dots, u_n, \dots$ называется числовым рядом. $u_1 + u_2 + \dots + u_n + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} u_n$. При этом числа $u_1, u_2, \dots$ будем называть членами ряда, а u_n – общим членом ряда.

Суммы $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = \sum_{k=1}^n u_k$, $n = 1, 2, \dots$ называются частичными суммами ряда.

Ряд $u_1 + u_2 + \dots + u_n + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} u_n$ называется сходящимся (расходящимся), если сходится (расходится, т.е. не имеет предела, или имеет бесконечный предел) последовательность его частных сумм. Сумма сходящегося ряда – предел последовательности его частных сумм.

$$\lim S_n = S, \quad S = \sum_{n=1}^{\infty} u_n.$$

Необходимый признак сходимости. Если ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ сходится, то $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$.

Если $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n \neq 0$, то ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ расходится.

2. Тема лекционного занятия. Признаки сходимости положительных рядов.

Достаточные признаки сходимости числовых рядов.

Пусть даны два ряда $\sum u_n$ и $\sum v_n$ при $u_n, v_n \geq 0$.

1) Признаки сравнения. а) Если $u_n \leq v_n$ при любом n , то из сходимости ряда $\sum v_n$ следует сходимость ряда $\sum u_n$, а из расходимости ряда $\sum u_n$ следует расходимость ряда $\sum v_n$.

б) Если $u_n > 0$, $v_n > 0$ и существует предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{v_n} = h$, где h – число, отличное от нуля, то ряды $\sum u_n$ и $\sum v_n$ ведут одинаково в смысле сходимости.

2) Признак Даламбера. Если существует предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = \rho$, то при $\rho < 1$ ряд сходится, а при $\rho > 1$ – расходится. Если $\rho = 1$, то на вопрос о сходимости ответить нельзя.

3) Радикальный признак Коши. Если существует предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{u_n} = \rho$, то при $\rho < 1$ ряд сходится, а при $\rho > 1$ ряд расходится.

4) Интегральный признак Коши. Если $\varphi(x)$ – непрерывная положительная функция, убывающая на промежутке $[1; \infty)$, то ряд $\varphi(1) + \varphi(2) + \dots + \varphi(n) + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} \varphi(n)$ и несобственный

интеграл $\int_1^{\infty} \varphi(x) dx$ одинаковы в смысле сходимости.

1. Дисциплина (модуль). Теория рядов

2. Раздел 1. Числовые ряды / Знакопередающие и знакопеременные ряды и признаки их сходимости

3. Цели занятия.

Раскрыть основные положения о знакопередающих и знакопеременных рядах и признаках их сходимости

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Основные понятия о знакопередающих и знакопеременных рядах, достаточный признак сходимости знакопеременного ряда, абсолютная и условная сходимость, свойства абсолютно сходящихся рядов	Объяснительно-иллюстративный метод, опрос, дидактические материалы, учебные пособия

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Информация о знакопередающих и знакопеременных рядах и признаках их сходимости. Основные понятия о знакопередающих и знакопеременных рядах, достаточный признак сходимости знакопеременного ряда, абсолютная и условная сходимость, свойства абсолютно сходящихся рядов.

1. Тема лекционного занятия. Знакопередающие и знакопеременные ряды и признаки их сходимости.

Знакопередающий ряд — это ряд вида

$$u_1 - u_2 + u_3 - u_4 + \dots (-1)^{n+1} u_n + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} u_n,$$

где $u_n > 0 \quad \forall n \in \mathbb{N}$.

Признак Лейбница. Если у знакопередающегося ряда $u_1 - u_2 + u_3 - u_4 + \dots + (-1)^{n+1} u_n + \dots$ абсолютные величины u_i убывают $u_1 > u_2 > u_3 > \dots$ и общий член стремится к нулю $u_n \rightarrow 0$, то ряд сходится.

Ряд называется знакопеременным, если среди его членов имеются как положительные так и отрицательные члены. Знакопередающие ряды являются частным случаем знакопеременных рядов.

Абсолютная и условная сходимость

Знакопеременный ряд

$$u_1 + u_2 + \dots + u_n.$$

называется **абсолютно сходящимся**, если сходится ряд, составленный из абсолютных величин его членов:

$$|u_1| + |u_2| + \dots + |u_n| + \dots,$$

Теорема (достаточный признак сходимости знакопеременного ряда).

Пусть дан знакопеременный ряд

$$u_1 + u_2 + \dots + u_n.$$

Если сходится ряд

$$|u_1| + |u_2| + \dots + |u_n| + \dots,$$

составленный из абсолютных величин данного ряда, то сходится и сам знакопеременный ряд.

1. Дисциплина (модуль). Теория рядов
2. Раздел 2. Функциональные ряды / Понятие функционального и степенного ряда
3. Цели занятия.

Сформировать представление о функциональных и степенных рядах

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Определение функционального ряда, область сходимости функционального ряда, равномерная сходимость функционального ряда	Объяснительно-иллюстративный метод, опрос, дидактические материалы, учебные пособия
2	Признаки равномерной сходимости рядов, свойства функциональных рядов, определение степенного ряда	Объяснительно-иллюстративный метод, опрос, дидактические материалы, учебные пособия

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Определение функционального ряда, область сходимости функционального ряда, равномерная сходимость функционального ряда, признаки равномерной сходимости рядов, свойства функциональных рядов, определение степенного ряда.

1. Тема лекционного занятия. Понятие функционального ряда

Если членами ряда будут не числа, а функции от x , то ряд называется функциональным.

Частичными суммами функционального ряда $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ называются функции

$$S_n(x) = \sum_{k=1}^n u_k(x), \quad n=1,2,\dots$$

Функциональный ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ называется сходящимся в точке ($x=x_0$), если в этой точке сходится последовательность его частных сумм. Предел последовательности $\{S_n(x_0)\}$ называется суммой ряда $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ в точке x_0 .

Совокупность всех значений x , для которых сходится ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ называется областью сходимости ряда.

Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ называется равномерно сходящимся на отрезке $[a,b]$, если равномерно сходится на этом отрезке последовательность частных сумм этого ряда.

Критерий Коши равномерной сходимости ряда. Для равномерной сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ необходимо и достаточно, чтобы для любого числа $\varepsilon > 0$ существовал такой номер $N(\varepsilon)$, что при $n > N$ и любом целом $p > 0$ неравенство

$$|u_{n+1}(x) + u_{n+2}(x) + \dots + u_{n+p}(x)| < \varepsilon$$

выполнялось бы для всех x на отрезке $[a,b]$.

Признак равномерной сходимости Вейерштрасса. Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ сходится равномерно и притом абсолютно на отрезке $[a, b]$, если модули его членов на том же отрезке не превосходят соответствующих членов сходящегося числового ряда с положительными членами: $M_1 + M_2 + \dots + M_n + \dots$, т.е. имеет место неравенство:

$$|u_n(x)| \leq M_n.$$

Еще говорят, что в этом случае функциональный ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ мажорируется числовым рядом $\sum_{n=1}^{\infty} M_n$.

2. Тема лекционного занятия. Понятие степенного ряда.

Степенным рядом называется ряд вида $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} a_nx^n$.

Ряды Тейлора и Маклорена

Ряд Тейлора для функции $f(x)$ в точке a :

$$f(x) = f(a) + \frac{f'(a)}{1!}(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n + \dots$$

В частном случае при $a=0$ получаем ряд Маклорена:

$$f(x) = f(0) + \frac{f'(0)}{1!}x + \frac{f''(0)}{2!}x^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(0)}{n!}x^n + \dots$$

1. Дисциплина (модуль). Теория рядов
2. Раздел 2. Функциональные ряды / Радиус и интервал сходимости ряда
3. Цели занятия.
- Сформировать понимание радиуса и интервала сходимости ряда
4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Теорема Абеля, формулы для вычисления радиуса и интервала сходимости ряда, методы нахождения интервала сходимости степенного ряда, дифференцирование и интегрирование степенных рядов.	Объяснительно-иллюстративный метод, опрос, дидактические материалы, учебные пособия

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Информация о понятиях радиуса и интервала сходимости ряда.

1. Тема лекционного занятия. Радиус и интервал сходимости ряда.

Для степенного ряда вида $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} a_nx^n$.

Интервал $(-R; R)$, называется интервалом сходимости степенного ряда, а половина его длины $R = \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_n}{a_{n+1}} \right|$ называется радиусом сходимости степенного ряда. В каждой точке интервала $(-R; R)$ ряд сходится абсолютно.

Если у ряда нет точек сходимости, то считают, что $R=0$. Если степенной ряд сходится во всех точках числовой прямой, то считают, что $R=\infty$.

Интегрирование и дифференцирование рядов

Теорема о почленном интегрировании ряда.

Равномерно сходящийся на отрезке $[a,b]$ ряд с непрерывными членами можно почленно интегрировать на этом отрезке, т.е. ряд, составленный из интегралов от его членов по отрезку $[a,b]$, сходится к интегралу от суммы ряда по этому отрезку.

$$\int_{\alpha}^{\beta} \sum_{n=1}^{\infty} u_n(x) dx = \sum_{n=1}^{\infty} \int_{\alpha}^{\beta} u_n(x) dx; \quad \alpha, \beta \in [a, b]$$

Теорема о почленном дифференцировании ряда.

Если члены ряда $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ сходящегося на отрезке $[a,b]$ представляют собой непрерывные функции, имеющие непрерывные производные, и ряд, составленный из этих производных $\sum_{n=1}^{\infty} u'_n(x)$ сходится на этом отрезке равномерно, то и данный ряд сходится

равномерно и его можно дифференцировать почленно. $\frac{d}{dx} \sum_{n=1}^{\infty} u_n(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{du_n(x)}{dx}$

1. Дисциплина (модуль). Теория рядов
2. Раздел 3. Приложения рядов / Разложение элементарных функций в ряд
3. Цели занятия.
- Сформировать представление о разложении элементарных функций в ряд
4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Достаточное условие разложимости функции в ряд Тейлора, разложение элементарных функций в ряд Тейлора, ряд Маклорена	Объяснительно-иллюстративный метод, опрос, дидактические материалы, учебные пособия

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Информация о разложении элементарных функций в ряд.

1. Тема лекционного занятия. Разложение элементарных функций в ряд.

Всякая функция, бесконечно дифференцируемая в интервале $|x - a| < R$, может быть разложена в этом интервале в сходящийся к ней степенной ряд Тейлора

$$f(x) = f(a) + \frac{f'(a)}{1!}(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n + \dots$$

Теорема 1

Для того чтобы ряд Тейлора функции $f(x)$ сходил к $f(x)$ в точке x , необходимо и достаточно, чтобы остаточный член $R_n(x)$ удовлетворял условию:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} R_n(x) = 0.$$

Рассмотрим разложения в ряд Тейлора некоторых элементарных функций.

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!} + \dots, \quad -\infty < x < +\infty.$$

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^{2(n-1)}}{[2(n-1)]!} + \dots, \quad -\infty < x < +\infty.$$

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots, \quad -\infty < x < +\infty.$$

$$\ln x = (x-1) - \frac{1}{2}(x-1)^2 + \frac{1}{3}(x-1)^3 - \dots + (-1)^{n-1} \frac{1}{n}(x-1)^n + \dots, \quad 0 < x \leq 2.$$

1. Дисциплина (модуль). Теория рядов
 2. Раздел 3. Приложения рядов / Приложение рядов к приближенным вычислениям
 3. Цели занятия.
- Сформировать представление о приложении рядов к приближенным вычислениям
4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Приближенные вычисления значений функции, приближенные вычисления определенных интегралов	Объяснительно-иллюстративный метод, опрос, дидактические материалы, учебные пособия
2	Решение дифференциальных уравнений с помощью рядов	Объяснительно-иллюстративный метод, опрос, дидактические материалы, учебные пособия

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Для вычисления приближенного значения функции $f(x)$ в ее разложении в степенной ряд сохраняют первые n членов (n — конечная величина), а остальные члены отбрасывают. Для оценки погрешности найденного приближенного значения нужно оценить сумму отброшенных членов. Если данный ряд знакопостоянный, то ряд, составленный из отброшенных членов, сравнивают с бесконечно убывающей геометрической прогрессией.

1. Тема лекционного занятия. Приближенные вычисления.

Вычислить интеграл с точностью до 0,001.

Решение. Пусть $\int_0^{\frac{1}{2}} x^2 e^{-x^2} dx$.

В разложении функции e^x в степенной ряд

$$e^x = 1 + \frac{1}{1!}x + \frac{1}{2!}x^2 + \dots + \frac{1}{n!}x^n + \dots$$

Заменим x на $-x^2$. Тогда получим

$$e^{-x^2} = 1 + \frac{1}{1!}(-x^2) + \frac{1}{2!}(-x^2)^2 + \dots + \frac{1}{n!}(-x^2)^n + \dots$$

Умножая этот ряд почленно на x^2 будем иметь

$$e^{-x^2} x^2 = x^2 - \frac{1}{1!}x^4 + \frac{1}{2!}x^6 - \frac{1}{3!}x^8 + \dots$$

Следовательно,

$$\int_0^{\frac{1}{2}} x^2 e^{-x^2} dx = \int_0^{\frac{1}{2}} \left[x^2 - \frac{1}{1!} x^4 + \frac{1}{2!} x^6 - \frac{1}{3!} x^8 + \dots \right] dx = \left(\frac{x^3}{3} - \frac{1}{1!} \frac{x^5}{5} + \frac{1}{2!} \frac{x^7}{7} - \dots \right) \bigg|_0^{\frac{1}{2}} =$$

$$= \frac{1}{24} - \frac{1}{160} + \frac{1}{1792} - \dots$$

Полученный знакочередующийся ряд удовлетворяет условиям признака Лейбница. Третий член этого ряда по абсолютной величине меньше 0,001, поэтому для обеспечения требуемой точности нужно просуммировать первые два члена ряда.

Итак,

$$\int_0^{\frac{1}{2}} x^2 e^{-x^2} dx \approx \frac{1}{24} - \frac{1}{160} = 0,048.$$

2. Тема лекционного занятия. Решение дифференциальных уравнений с помощью рядов.

Если решение дифференциального уравнения не выражается через элементарные функции в конечном виде или способ его решения слишком сложен, то для приближенного решения уравнения можно воспользоваться рядом Тейлора.

Рассмотрим на примерах два метода решения дифференциальных уравнений с помощью рядов.

Метод неопределенных коэффициентов

Данный метод наиболее удобен для интегрирования линейных дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами.

Метод последовательного дифференцирования

Метод последовательного дифференцирования применим для решения дифференциальных уравнений любого порядка.

Найти решение дифференциального уравнения используя метод последовательного дифференцирования.

$$y' = x^2 y^2 - 1, y(0) = 1,$$

Решение будем искать в виде

$$y(x) = y(0) + \frac{y'(0)}{1!} x + \frac{y''(0)}{2!} x^2 + \dots + \frac{y^{(n)}(0)}{n!} x^n + \dots$$

Вычислим значения производных $y'(0)$, $y''(0)$, $y'''(0)$, ...:

$$y'(x) = x^2 y^2 - 1, y'(0) = -1;$$

$$y''(x) = 2xy^2 + 2x^2 yy', y''(0) = 0;$$

$$y''' = 2y^2 + 4xyy' + 4xyy' + 2x^2(yy')' =$$

$$= 2y^2 + 4xyy' + 4xyy' + 2x^2 y'^2 + 2x^2 yy'', y'''(0) = 2, \dots$$

Подставляя найденные значения производных в искомый ряд, получим

$$y(x) = 1 + (-x) + \frac{1}{3} x^3 - \dots$$

**Приложение № 2 к методическим материалам
по дисциплине (модулю). Конспекты
лабораторных занятий по дисциплине
(модулю)**

КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Дисциплина (модуль). Теория рядов

2. Тема лабораторного занятия. Числовые ряды. Положительные ряды и признаки их сходимости

3. Цели занятия.

Сформировать представление о числовых рядах, положительных рядах и признаках их сходимости

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Основные понятия и определения теории рядов	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия
2	Свойства рядов, необходимый признак сходимости	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия
3	Достаточные признаки сходимости рядов	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия

5. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Теория рядов - один из важнейших разделов математики. В ней исследуются вопросы, связанные с перенесением свойств элементарных алгебраических операций, а также правил дифференцирования и интегрирования (хорошо известных, когда число слагаемых конечно) на случай бесконечного числа слагаемых. Использование вводного примера теории рядов.

1. Тема лабораторно занятия. Основные понятия и определения теории рядов

Вопросы к обсуждению:

1. Дайте определение числового ряда.
2. Какой ряд называется сходящимся (расходящимся)?

Практические задания:

1. Исследовать на сходимость и установить сумму ряда

$$\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 9} + \dots$$

2. Привести исследование геометрической прогрессии.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

3. Привести исследование гармонического ряда.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \dots$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

2. Тема лабораторно занятия. Свойства рядов, необходимый признак сходимости

Вопросы к обсуждению:

1. Сформулируйте необходимый признак сходимости ряда.
2. Свойства рядов.

Практические задания:

Исследовать выполняется ли необходимый признак сходимости ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{2^n (n-1)!}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{2^n}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n^2+1}{n^2+1} \right)^n$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{3n+1} \right)^{2n}$$

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{4}{\ln^2(2n+1) \cdot (2n+1)}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{(17n+2) \cdot \sqrt{\ln^3(17n+2)}}$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

3. Тема лабораторно занятия. Достаточные признаки сходимости рядов

Вопросы к обсуждению:

1. Достаточные признаки сравнения.
2. Признак Даламбера.

3. Радикальный и интегральный признаки Коши.

Практические задания:

1. Исследовать ряд на сходимость используя признак Даламбера:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n+1}}{(n+1)!}.$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{3^n \cdot n!}.$$

2. Исследовать ряд на сходимость используя радикальный признак Коши:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{3n-1} \right)^n.$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(\ln n)^n}.$$

3. Исследовать ряд на сходимость используя интегральный признак Коши:

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\ln^2(3n+1) \cdot (3n+1)}.$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\ln^{n/2}(9n+3) \cdot (9n+3)}.$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

1. Дисциплина (модуль). Теория рядов

2. Тема лабораторного занятия. Числовые ряды. Знакопередающие и знакочередующиеся ряды и признаки их сходимости

3. Цели занятия.

Сформировать представление о знакочередующихся и знакочередующихся рядах и признаках их сходимости

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Основные понятия о знакочередующихся и знакочередующихся рядах	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия
2	Достаточный признак сходимости знакочередующегося ряда	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия
3	Абсолютная и условная сходимость, свойства абсолютно сходящихся рядов	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия

5. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Представление о знакочередующихся и знакочередующихся рядах и признаках их сходимости. Основные понятия о знакочередующихся и знакочередующихся рядах, достаточный признак сходимости знакочередующегося ряда, абсолютная и условная сходимость, свойства абсолютно сходящихся рядов. Использование вводного примера о знакочередующихся и знакочередующихся рядах и признаках их сходимости.

1. Тема лабораторно занятия. Основные понятия о знакочередующихся и знакочередующихся рядах.

Вопросы к обсуждению:

1. Знакопередающие ряды.

2. Знакочередующиеся ряды.

Практические задания:

Проверить, что знакочередующийся ряд сходится и вычислить его сумму с точностью до 0,01:

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{4^2} + \frac{1}{4^3} - \frac{1}{4^4} + \dots (-1)^{n+1} \frac{1}{4^n} + \dots$$

Исследовать на сходимость ряд

$$\frac{\sin \alpha}{1^2} + \frac{\sin 2\alpha}{2^2} + \frac{\sin 3\alpha}{3^2} + \dots + \frac{\sin n\alpha}{n^2} + \dots,$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

2. Тема лабораторно занятия. Достаточный признак сходимости знакопеременного ряда.

Вопросы к обсуждению:

Признак Лейбница сходимости знакочередующегося ряда.

Практические задания:

Используя признак Лейбница исследовать ряд на сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n+5}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2}{n^2+1}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3n}{4n^2+2}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3n^2}{4n^2+2}$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

3. Тема лабораторно занятия. Абсолютная и условная сходимость, свойства абсолютно сходящихся рядов.

Вопросы к обсуждению:

Понятие абсолютной и условной сходимости.

Практические задания:

Исследовать ряд на абсолютную и условную сходимость:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{n^2+1}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n^3}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt{n+5}}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt{2n+7}}$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

1. Дисциплина (модуль). Теория рядов
2. Тема лабораторного занятия. Функциональные ряды. Понятие функционального и степенного ряда.
3. Цели занятия.
Сформировать представление о функциональных и степенных рядах.
4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Определение функционального ряда, область сходимости функционального ряда	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия
2	Равномерная сходимость функционального ряда, признаки равномерной сходимости рядов	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия
3	Свойства функциональных рядов, определение степенного ряда	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия

5. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Представление функционального ряда, области сходимости функционального ряда, равномерной сходимости функционального ряда, признаки равномерной сходимости рядов, свойства функциональных рядов, определение степенного ряда. Использование вводного примера о функциональных и степенных рядах.

1. Тема лабораторно занятия. Определение функционального ряда, область сходимости функционального ряда.

Вопросы к обсуждению:

1. Определение функционального ряда.
2. Область сходимости функционального ряда.

Практические задания:

Исследовать сходимость функционального ряда в точках $x = 1$, $x = 3$.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3x+1}{x^2+x+1} \right)^n$$

Найти область сходимости функционального ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(x+2)^n}.$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n-1}}{n!(2n-1)}.$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

2. Тема лабораторно занятия. Равномерная сходимость функционального ряда и признаки равномерной сходимости рядов.

Вопросы к обсуждению:

Равномерная сходимость функционального ряда.

Признаки равномерной сходимости рядов.

Практические задания:

С помощью признака Вейерштрасса показать, что ряд сходится равномерно.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} \sin^n nx$$

Проверить, что ряд равномерно сходится на всей числовой прямой.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos nx}{2^n}$$

Найти область сходимости ряда

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2^n}{n(x+1)^n}.$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

3. Тема лабораторно занятия. Свойства функциональных рядов, определение степенного ряда.

Вопросы к обсуждению:

Свойства функциональных рядов.

Определение степенного ряда.

Практические задания:

Исследовать на непрерывность функцию на множестве ее задания.

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n (2 + \cos^2 nx)}{\sqrt{n^3 + x^4}}$$

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^2 + (-1)^n n}{x^2 + n^2}$$

Исследовать дифференцируемость функции при $x > 0$.

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x}{n+x}$$

Исследовать возможность перехода к пределу под знаком интеграла для

$$\int_0^1 \frac{nx}{n^2 x^2 + 1} dx.$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

1. Дисциплина (модуль). Теория рядов
2. Тема лабораторного занятия. Функциональные ряды. Радиус и интервал сходимости ряда.
3. Цели занятия.
Раскрыть основные положения о радиусе и интервале сходимости ряда.
4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Теорема Абеля, формулы для вычисления радиуса и интервала сходимости ряда	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия
2	Методы нахождения интервала сходимости степенного ряда	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия
3	Дифференцирование и интегрирование степенных рядов	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия

5. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Представление теорема Абеля, формулы для вычисления радиуса и интервала сходимости ряда, методы нахождения интервала сходимости степенного ряда, дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Использование вводных примеров по нахождению интервала сходимости.

1. Тема лабораторно занятия. Формулы для вычисления радиуса и интервала сходимости ряда.

Вопросы к обсуждению:

1. Радиус сходимости ряда.
2. Интервал сходимости ряда.

Практические задания:

Найти радиус сходимости рядов

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{5^n} x^n$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n} x^n$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot 5^n} x^n$$

Найти интервал сходимости рядов

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3^n} x^n$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{7^n} x^n$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2n+2} x^n$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

2. Тема лабораторно занятия. Методы нахождения интервала сходимости степенного ряда.

Вопросы к обсуждению:

Нахождения интервала сходимости степенного ряда.

Исследование сходимости на границе.

Практические задания:

Найти интервалы сходимости рядов и исследовать сходимость на границе

$$\sum_{n=1}^{\infty} (x-2)^n \frac{1}{n^2}.$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{n \cdot 5^n}.$$

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(x-3)^k}{k \cdot 5^k}$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

3. Тема лабораторно занятия. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов.

Вопросы к обсуждению:

Дифференцирование степенных рядов.

Интегрирование степенных рядов.

Практические задания:

Используя свойства дифференцирование и интегрирование степенных рядов найти сумму ряда

$$\sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{2k+1}.$$

Доказать законность почленного дифференцирования рядов на указанных множествах
Е.

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin nx}{2^n + x}, \quad E = [0; 20].$$

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cos nx}{n^2 \sqrt[n]{n} + 2}, \quad E = [\pi/2; 3\pi/2].$$

Доказать законность почленного интегрирования рядов на указанных множествах E .

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^2}{1 + n^2 x^3}, \quad E = [0; 14].$$

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^2 + nx + 3n}{2^{nx} + 1}, \quad E = [1; 5].$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

1. Дисциплина (модуль). Теория рядов

2. Тема лабораторного занятия. Приложения рядов. Разложение элементарных функций в ряд.

3. Цели занятия.

Сформировать представление о разложении элементарных функций в ряд.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Достаточное условие разложимости функции в ряд Тейлора	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия
2	Разложение элементарных функций в ряд Тейлора	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия
3	Ряд Маклорена	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия

5. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Представление об условии разложимости функции в ряд Тейлора, разложение элементарных функций в ряд Тейлора, ряд Маклорена. Использование вводных примеров на разложимости функции в ряд.

1. Тема лабораторно занятия. Достаточное условие разложимости функции в ряд Тейлора.

Вопросы к обсуждению:

1. Условие разложимости функции в ряд Тейлора.

Практические задания:

Доказать, что достаточное условие разложимости функции в ряд Тейлора для данных функций выполняется

$$f(x) = \sin x.$$

$$f(x) = \cos x.$$

$$f(x) = e^x.$$

$$f(x) = \operatorname{arctg} x.$$

$$f(x) = \ln x.$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

2. Тема лабораторно занятия. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.

Вопросы к обсуждению:

Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.

Практические задания:

Разложить функцию в ряд Тейлора по степеням

$$f(x) = \frac{1}{x-5} \quad (x-6)$$

Разложить функцию в степенной ряд с центром в точке 0.

$$f(x) = \sqrt{1+x^2}$$

Разложить функцию в степенной ряд

$$f(x) = \sin^2 x$$

$$f(x) = \ln(3-x)$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

3. Тема лабораторно занятия. Ряд Маклорена.

Вопросы к обсуждению:

Ряд Маклорена

Практические задания:

Разложить функцию в ряд Маклорена

$$f(x) = \sin x.$$

$$f(x) = \cos x.$$

$$f(x) = e^x.$$

$$f(x) = \operatorname{arctg} x.$$

$$f(x) = \ln x.$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

1. Дисциплина (модуль). Теория рядов
2. Тема лабораторного занятия. Приложения рядов. Приложение рядов к приближенным вычислениям.
3. Цели занятия.
Сформировать представление о приложении рядов к приближенным вычислениям.
4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Приближенные вычисления значений функции	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия
2	Приближенные вычисления определенных интегралов	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия
3	Решение дифференциальных уравнений с помощью рядов	Метод решения задач, опрос, дидактические материалы, учебные пособия

5. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. Представление о приближенных вычислениях значений функции, приближенных вычислениях определенных интегралов, решении дифференциальных уравнений с помощью рядов. Использование вводных примеров на о приближенные вычисления.

1. Тема лабораторно занятия. Приближенные вычисления значений функции.

Вопросы к обсуждению:

Приближенные вычисления значений функции.

Практические задания:

Вычислить с точностью 0,01 число e .

Вычислить $\cos 10$ с точностью до 0,0001.

Вычислить с точностью до 0,0001.

$$\sqrt[4]{630}$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

2. Тема лабораторно занятия. Приближенные вычисления определенных интегралов.

Вопросы к обсуждению:

Приближенные вычисления определенных интегралов.

Практические задания:

Вычислить интегралы с точностью до 0,001.

$$\int_0^{0.1} e^{-6x^2} dx$$

$$\int_0^{0.1} \cos x^2 dx$$

$$\int_0^{0.1} \frac{\ln\left(1 + \frac{x}{5}\right)}{x} dx$$

$$\int_0^{0.1} \frac{1 - e^{-2x}}{x} dx$$

$$\int_0^{0.2} \cos(25x^2) dx$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

3. Тема лабораторно занятия. Решение дифференциальных уравнений с помощью рядов.

Вопросы к обсуждению:

Решение дифференциальных уравнений с помощью рядов

Практические задания:

Найти первые четыре члена (отличных от нуля) разложения в ряд решения дифференциального уравнения

$$y' = 2x^2 + 3x + y^2 \quad y(0) = 2.$$

Найти первые три члена (отличных от нуля) разложения

$$y'' = xy' - y + e^x \quad y(0) = 1, y'(0) = 0.$$

Найти решение дифференциального уравнения, используя метод неопределенных коэффициентов.

$$y' = x^2 + y, \quad y(0) = 1,$$

Требования к выполнению практического задания: повторить теоретические материалы необходимые для выполнения заданий, используя конспекты лекций и рекомендованную литературу, представленную в программе; выполнить задание по предложенному алгоритму действий; обобщить результаты работы, сформулировать выводы.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Методические материалы актуализированы	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
2.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
3.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
4.	*	Протокол заседания кафедры № _____ 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
«28» февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Направление подготовки

«01.03.02 Прикладная математика и информатика»

Направленность

«Интеллектуальный анализ данных»

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

Форма обучения

Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Человеко-машинное взаимодействие» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки 01.03.02 *Прикладная математика и информатика* (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: канд. тех. наук, доцент С.М. Бобровский.

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 № 11 от «28» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой
канд. пед. наук, доцент



(подпись)

С.В. Пивнева

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, 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	7
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	17

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 – особый тип лекционного занятия, при котором в начале и конце каждого раздела лекции преподавателем задаются вопросы. Вопрос в начале раздела задается 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 для проведения лекции презентацию, которую можно органично интегрировать во все вышеупомянутые типы лекций в качестве формы визуальной поддержки.

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
Раздел 1. Понятие человеко-машинного интерфейса	Интерактивное взаимодействие. Интерфейс. Человеко-машинный интерфейс. Интерфейс пользователя 1. Определение интерфейса 2. Разработка интерфейса как часть общего цикла разработки 3. Определение человеко-ориентированного интерфейса
Раздел 2. Процесс разработки интерфейсов	Методологии разработки интерфейсов. Этапы разработки пользовательского интерфейса. Дизайн, ориентированный на деятельность. Целеориентированный дизайн. Стандартизация. Проектирование. Реализация. Тестирование. Определение требований к разработке. Функциональные требования. Нефункциональные требования. Системные требования.
Раздел 3. Принципы	Принципы проектирования пользовательского интерфейса. Подходы к проектированию интерфейсов. Структурный принцип. Принцип

проектирования пользовательского интерфейса	простоты. Принцип видимости. Принцип обратной связи. Принцип толерантности. Принцип повторного использования. Инженерно-технический подход. Когнитивный подход.
Раздел 4. Визуальный дизайн интерфейсов	Графический дизайн и пользовательские интерфейсы. Визуальный информационный дизайн. Процесс создания визуального дизайна интерфейса. Принципы визуального информационного дизайна. Визуальная структура и логические маршруты. Выравнивание. Сетка. Логические маршруты. Пиктограммы. Текст в графических интерфейсах. Цвет в графических интерфейсах.
Раздел 5. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений	Основные элементы графического интерфейса мобильных приложений и принципы их разработки. Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов. Элементы управления и дизайн навигации. Командные элементы управления. Элементы управления выбором. Элементы ввода. Элементы управления отображением
Раздел 6. Основы разработки многооконных приложений	Многооконные приложения. Работа с диалоговыми окнами. Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей. Уведомления. Всплывающие подсказки. Перелистывание.

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.

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

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекционных, 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 лекционному занятию 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 лабораторному занятию.

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 практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения лабораторного 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.

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 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 (модулю). 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 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 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 кейс-задания

Кейс-задание – это учебная конкретная ситуация, специально разрабатываемая на основе фактического материала с целью последующего разбора. В ходе разбора ситуации студент учится проводить анализ и принимать управленческие решения. Особенностью кейс-задания является отсутствие однозначного решения проблемы.

Структура отчета по кейс-заданию:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение. Во введении дать краткую характеристику рассматриваемой ситуации (объем 1 – 2 с).
4. Основная часть. Предложить и аргументировать основные предлагаемые управленческие решения в рассматриваемой ситуации. Рассмотреть альтернативные варианты и провести их сопоставление (объем 4 – 6 с).
5. Заключение. Сделать общие выводы по ситуации (объем 1 – 2 с).

Требования к оформлению отчета о выполнении кейс-задания

Отчет выполняется в виде электронного документа в формате doc (docx). Обязательно наличие титульного листа. Общий объем отчета составляет 1 800 – 2 800 слов, не включая титульный лист и оглавление. Размер шрифта 14 Пт, интервал - 1,5, шрифт Times New Roman.

Критерии оценки выполнения кейс-задания

- умение провести разбор ситуации;
- уровень аргументации, способность отстаивать свою точку зрения;
- способность принимать управленческие решения;
- качество оформления отчета.

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.

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 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.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Методические материалы актуализированы	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
2.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
3.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
4.	*	Протокол заседания кафедры № _____ 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

«28» февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направление подготовки

«01.03.02 Прикладная математика и информатика»

Направленность

«Интеллектуальный анализ данных»

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

Форма обучения

Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Информационная безопасность» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе *бакалавриата* по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика* (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: к.ф.-м.н., доцент Е.А.Мельникова.

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 № 11 от «28» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой
канд. пед. наук, доцент



(подпись)

С.В. Пивнева

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ, 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).....	7
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ	8
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	18

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 – особый тип лекционного занятия, при котором в начале и конце каждого раздела лекции преподавателем задаются вопросы. Вопрос в начале раздела задается 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 для проведения лекции презентацию, которую можно органично интегрировать во все вышеупомянутые типы лекций в качестве формы визуальной поддержки.

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
Модуль 1 (Семестр 5)	
РАЗДЕЛ 1. Основные понятия. Законодательный уровень обеспечения информационной безопасности	
Тема 1.1. Основные понятия. Классификация угроз информационной безопасности	Понятия: информационная безопасность, защита информации, конфиденциальность, целостность, доступность информации, уязвимости информационных систем, угрозы и атаки, риски информационной безопасности. Виды угроз информационной безопасности и классификация источников угроз. Виды защищаемой информации
Тема 1.2. Законодательный уровень обеспечения информационной безопасности	Правовые акты общего назначения, затрагивающие вопросы информационной безопасности. Закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации". Закон «О критической информационной инфраструктуре». Руководящие документы ФСТЭК России. Обзор зарубежного законодательства в области информационной безопасности.
РАЗДЕЛ 2. Тренды кибербезопасности	

Тема 2.1. Статистика, тенденции, эволюция киберугроз	Ключевые угрозы на ближайшее будущее: Интернет вещей как площадка для реализации атак; мобильные приложения как разносчики вредоносного ПО и «воры» данных; программы-вымогатели и сопутствующие им технологии; целенаправленные угрозы, реализующие полный цикл «kill chain»; атаки на цепочки поставок (внедрение вредоносного кода в программное обеспечение в OpenSource); кража данных с последующим шантажом; рынок киберпреступности; «Призраки интернета прошлого» (угрозы от устаревшего программного и программно-аппаратного обеспечения, которое находится в интернете).
Тема 2.2. Современные парадигмы кибербезопасности	Модели контроля доступа. Методы и технологии борьбы с компьютерными вирусами. Технологии искусственного интеллекта в задачах кибербезопасности. Антифрод системы. DLP-системы
РАЗДЕЛ 3. Обеспечение безопасности программного обеспечения на этапах	
Тема 3.1. Уязвимости программного обеспечения.	Уязвимости программных приложений. База данных CVE. Безопасность веб-приложений. Проект OWASP Top 10. Категории уязвимостей баз данных: независимые и зависящие от данных.
Тема 3.2. Практики и инструменты для обеспечения безопасности приложений	Жизненный цикл безопасной разработки программного обеспечения (SSDLC). На этапе разработки: создание безопасной архитектуры, безопасного кода, автоматические проверки качества (Quality Gates), статический анализ кода (SAST), анализ open source компонент, Bytecode анализ (BCA), динамический анализ приложения (DAST) На этапе эксплуатации: практика Bug Bounty. Аспекты создания защищённых баз данных. Методы защиты программ от несанкционированного копирования. Методы защиты программ от несанкционированного исследования.
Модуль 2 (Семестр 6)	
РАЗДЕЛ 1. Криптографические системы	
Тема 1.1. Симметричные криптосистемы	Основные понятия криптографии. Классификация симметричных алгоритмов шифрования. Шифры подстановки, перестановки, гаммирования. Поточковые и блочные алгоритмы шифрования. Стандарты симметричного шифрования (DES, AES, ГОСТ 28147–89, ГОСТ Р 34.12–2015, ГОСТ 34.13–2018). Криптостойкость симметричных алгоритмов шифрования.
Тема 1.2. Криптосистемы с открытым ключом	Классы сложности алгоритмов. Односторонние функции. Шифрование с открытым ключом. Алгоритм RSA. Вероятностное шифрование. Алгоритм на основе эллиптических кривых. Криптостойкость асимметричных алгоритмов шифрования Угроза квантового взлома, постквантовая криптография.
РАЗДЕЛ 2. Криптографические протоколы	
Тема 2.1. Протоколы электронной подписи, протоколы аутентификации	Хэш-функции. Требования к криптографическим хэш-функциям. Применение функций хеширования для создания и проверки электронной подписи. Протокол электронной подписи. на основе RSA. Стандарты электронной подписи. Вилы электронной подписи. Правовые аспекты применения электронной подписи. Протокол идентификации/аутентификации с использованием хеш-функции. Протокол идентификации/аутентификации на основе шифрования с открытым ключом. Сервер аутентификации Kerberos.
Тема 2.2. Модели	Инфраструктуры открытых ключей (PKI): назначение, состав.

инфраструктуры открытых ключей	Типы PKI-инфраструктур: иерархическая, сетевая. Риски доверия в PKI. Глобальная система удостоверяющих центров инфраструктуры открытых ключей. Российская модель национальной инфраструктуры открытых ключей, проверки электронной подписи и сертификатов открытых ключей.
РАЗДЕЛ 3. Защита информации в распределенных системах и сетях	
Тема 3.1. Основные принципы технологии блокчейн	Технология блокчейн и децентрализованные приложения. Блокчейн: строение блока и его заголовка; процедура добавления блока в блокчейн. Назначение и принцип построения дерева Меркла. Схема управления ключами в сети Биткоин. Алгоритм получения биткоин-адреса. Структура транзакции в сети Биткоин
Тема 3.2. Защита информации в сетях	Угрозы безопасности локальных вычислительных сетей. Типовые удаленные угрозы в глобальных сетях и механизмы их реализации. Технология межсетевого экрана. TLS-протокол. Основные шаги процедуры создания защищённого сеанса связи. Алгоритмы, применяемые в TLS. Протокол авторизации OAuth. Обеспечение безопасности электронной почты. Обеспечение безопасности беспроводных сетей. Безопасность при использовании облачных сервисов. Безопасность при использовании мобильных устройств в корпоративных ИС.

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.

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

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекционных, 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 лекционному занятию 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 лабораторному занятию.

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 практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения лабораторного 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.

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 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 (модулю). 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 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 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 кейс-задания

Кейс-задание – это учебная конкретная ситуация, специально разрабатываемая на основе фактического материала с целью последующего разбора. В ходе разбора ситуации студент учится проводить анализ и принимать управленческие решения. Особенностью кейс-задания является отсутствие однозначного решения проблемы.

Структура отчета по кейс-заданию:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение. Во введении дать краткую характеристику рассматриваемой ситуации (объем 1 – 2 с).
4. Основная часть. Предложить и аргументировать основные предлагаемые управленческие решения в рассматриваемой ситуации. Рассмотреть альтернативные варианты и провести их сопоставление (объем 4 – 6 с).
5. Заключение. Сделать общие выводы по ситуации (объем 1 – 2 с).

Требования к оформлению отчета о выполнении кейс-задания

Отчет выполняется в виде электронного документа в формате doc (docx). Обязательно наличие титульного листа. Общий объем отчета составляет 1 800 – 2 800 слов, не включая титульный лист и оглавление. Размер шрифта 14 Пт, интервал - 1,5, шрифт Times New Roman.

Критерии оценки выполнения кейс-задания

- умение провести разбор ситуации;
- уровень аргументации, способность отстаивать свою точку зрения;
- способность принимать управленческие решения;
- качество оформления отчета.

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.

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 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.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Методические материалы актуализированы	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
2.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
3.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____
4.	*	Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20____ года	____.____.____