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

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Проректор по учебной работе Шимановская Янина Васильевна
Владелец: РГСУ
Действителен: с 02.07.2024 до 25.09.2025

Подписано цифровой подписью: Шимановская Янина Васильевна
Дата: 2024.08.30 09:27:44 +03'00'

_____/ С.В. Пивнева
«28» февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Направление подготовки
09.03.01«Информатика и вычислительная техника»

Направленность
«Искусственный интеллект и цифровая гигиена»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Интеллектуальные информационные системы» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 929, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 *Информатика и вычислительная техника* (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: 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 _____ С.В. Пивнева
(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).....7

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ 8

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) 26

КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 26

Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю).....34

УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 34

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 43

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. Введение в искусственный интеллект	Определение искусственного интеллекта. История развития искусственного интеллекта. Основные элементы современных технологий искусственного интеллекта. Направления исследований в области искусственного интеллекта. Основные цели работ по развитию искусственного интеллекта. Теоретические основы технологий искусственного интеллекта. Понятие экспертных систем. Понятие машинного обучения. Наиболее популярные реализации технологии машинного обучения. Перспективные направления развития искусственного интеллекта. Главные ограничения технологий искусственного интеллекта. Сферы применения технологий искусственного интеллекта. Ключевые компании в мире в области технологий искусственного интеллекта. Ключевые компании в России в области технологий искусственного интеллекта. Ключевые мировые университеты в области технологий искусственного интеллекта. Ключевые российские университеты в области технологий искусственного интеллекта. Рынок искусственного интеллекта. Национальные стратегии в области технологий искусственного интеллекта.

Раздел 2. Интеллектуальные системы	Понятие, архитектура, классификация интеллектуальных информационных систем. Логические интеллектуальные системы. Системы на предикатах. Системы на продукциях. Системы с планированием. Интеллектуальные системы с неопределенностями. Нечеткие продукционные системы. Вероятностные продукционные системы. Системы с коэффициентами уверенности. Объектные интеллектуальные системы. Системы на семантических сетях. Системы на сетях фреймов. Онтологические системы. Обучаемые интеллектуальные системы. Логические обучаемые системы. Системы на прямонаправленных нейронных сетях. Системы на нейронных сетях с обратными связями. Когнитивные системы. Логические когнитивные системы. Нейросетевые когнитивные системы. Нейрологические когнитивные системы. Распределенные интеллектуальные системы. Интеллектуальные агенты. Когнитивные агенты. Взаимодействие агентов в системе.
Раздел 3. Интеллектуальные технологии	Интеллектуальные технологии и их применение. Технология экспертных систем. Статические и динамические экспертные системы. Среда разработки экспертных систем CLIPS. Диагностическая экспертная система на CLIPS. Технология нечетко-логических систем. Средства программирования нечетко-логических систем. Пакет fuzzyTECH. Нечетко-логическая система управления дорожным трафиком. Адаптивные нечеткие системы. Технология нейросетевых систем. Средства разработки нейросетевых систем. Пакет JavaNNS. Нейросетевая система для распознавания образов. Технология многоагентных систем. Средства разработки многоагентных систем. Платформа JADE. Многоагентная система управления транспортными потоками. Другие интеллектуальные технологии.
Раздел 4. Интеллектуальные задачи и методы их решения	Общение с интеллектуальными системами. Организация диалогового общения. Распознавание речи. Интерпретация и понимание речевых сообщений. Восприятие информации. Процесс обработки информации в интеллектуальных системах. Слияние информации и распознавание образов. Распознавание визуальных образов. Распознавание лиц. Распознавание трехмерных объектов. Формирование и исполнение поведений. Типы поведений. Поведенческие сети. Исполнение поведений. Обработка данных и поиск информации. Интеллектуальный анализ данных. Категоризация и классификация документов. Поиск информации. Распределенная обработка информации. Распределенный поиск информации. Распределенное управление. Управление командной работой. Когнитивные и креативные задачи. Когнитивное управление. Построение гипотез и самообучение принятию решений. Автоматическое построение моделей.
Модуль 2 (Семестр 6)	
Раздел 1. Системы основанные на знаниях	Данные и знания. Классификация знаний. Интеллектуальные системы, основанные на знаниях: архитектура, особенности реализации, классификация. Модели представления знаний. Логическая форма представления знаний. Продукционная форма представления знаний. Сетевые формы представления знаний. Представление знаний в виде фреймов. Представление знаний в виде онтологий.
Раздел 2. Элементы теории нечетких множеств	Примеры обычных и нечетких множеств. Множества альфа-уровня. Методы построения функций принадлежности. Меры нечеткости множества. Отношение включения нечетких

	множеств. Операции над нечеткими множествами. Нечеткие числа. Нечеткие бинарные отношения.
Раздел 3. Технологии нечетких интеллектуальных систем	Элементы нечеткой логики. Нечеткий логический вывод. Понятие лингвистической переменной. Синтаксическое и семантическое правила. Понятие «профессионализм» как лингвистическая переменная. Нечеткая модель специалиста с учетом понятия «инвариант профессионализма».
Раздел 4. Экспертные системы	Понятие экспертных систем. Области применения экспертных систем. Архитектура экспертных систем. Технологии экспертных систем. Примеры экспертных систем.
Модуль 3 (Семестр 7)	
Раздел 1. Введение в искусственные нейронные сети (ИНС)	Биологоческие и искусственные нейронные сети. История развития искусственных нейронных сетей. Достоинства искусственных нейронных сетей и их применимость. Спектр применения искусственных нейронных сетей. Средства реализации искусственных нейронных сетей.
Раздел 2. Структура ИНС	Устройство нейронной сети. Персептрон. Сеть искусственных нейронов. Общая структура искусственной нейронной сети. Слои искусственной нейронной сети. Скрытые слои. Влияние структуры искусственной нейронной сети на ее свойства. Настройка весовых коэффициентов. Входы и выходы искусственной нейронной сети. Функция активации.
Раздел 3. Обучение ИНС	Обучение искусственной нейронной сети. Обучающая выборка. Обучение искусственной нейронной сети с учителем. Обучение искусственной нейронной сети без учителя.
Раздел 4. Функционирование ИНС	Задачи, решаемые искусственными нейронными сетями. Различные конфигурации искусственных нейронных сетей и их применение в решении задач.

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.

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 х 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

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

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

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

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает

любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

Алгоритм работы над рефератом

1. Выбор темы

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

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

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

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

3. Основные требования к введению:

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

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

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

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

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

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

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

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

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

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

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

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

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после

названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

Критерии оценки реферата

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

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

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

Методические материалы 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.

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

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 1).

2. Раздел 1. Введение в искусственный интеллект.

3. Цели занятия: сформировать представление о сфере разработки и применения искусственного интеллекта.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Определение искусственного интеллекта. История развития искусственного интеллекта. Основные элементы современных технологий искусственного интеллекта. Направления исследований в области искусственного интеллекта. Основные цели работ по развитию искусственного интеллекта. Теоретические основы технологий искусственного интеллекта. Понятие экспертных систем.	Обзорная лекция
2	Понятие машинного обучения. Наиболее популярные реализации технологии машинного обучения. Перспективные направления развития искусственного интеллекта. Главные ограничения технологий искусственного интеллекта. Сферы применения технологий искусственного интеллекта. Ключевые компании в мире в области технологий искусственного интеллекта. Ключевые компании в России в области технологий искусственного интеллекта. Ключевые мировые университеты в области технологий искусственного интеллекта. Ключевые российские университеты в области технологий искусственного интеллекта. Рынок искусственного интеллекта. Национальные стратегии в области технологий искусственного интеллекта.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 1).

2. Раздел 2. Интеллектуальные системы.

3. Цели занятия: сформировать представление о системах искусственного интеллекта.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Понятие, архитектура, классификация интеллектуальных информационных систем. Логические интеллектуальные системы. Системы на предикатах. Системы на продукциях. Системы с планированием. Интеллектуальные системы с неопределенностями. Нечеткие продукционные системы. Вероятностные продукционные системы. Системы с коэффициентами уверенности. Объектные интеллектуальные системы. Системы на семантических сетях. Системы на сетях фреймов. Онтологические системы.	Обзорная лекция
2	Обучаемые интеллектуальные системы. Логические обучаемые системы. Системы на прямонаправленных нейронных сетях. Системы на нейронных сетях с обратными связями. Когнитивные системы. Логические когнитивные системы. Нейросетевые когнитивные системы. Нейрологические когнитивные системы. Распределенные интеллектуальные системы. Интеллектуальные агенты. Когнитивные агенты. Взаимодействие агентов в системе.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 1).

2. Раздел 3. Интеллектуальные технологии.

3. Цели занятия: сформировать представление об интеллектуальных технологиях.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Интеллектуальные технологии и их применение. Технология экспертных систем. Статические и динамические экспертные системы. Среда разработки экспертных систем CLIPS. Диагностическая экспертная система на CLIPS. Технология нечетко-логических систем. Средства программирования нечетко-логических систем. Пакет fuzzyTECH. Нечетко-логическая система управления дорожным трафиком. Адаптивные нечеткие системы.	Обзорная лекция
2	Технология нейросетевых систем. Средства разработки нейросетевых систем. Пакет JavaNNS. Нейросетевая система для распознавания образов. Технология многоагентных систем. Средства разработки многоагентных систем. Платформа JADE. Многоагентная система управления транспортными потоками. Другие интеллектуальные технологии.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 1).

2. Раздел 4. Интеллектуальные задачи и методы их решения.

3. Цели занятия: сформировать представление об интеллектуальных задачах и методах их решения.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Общение с интеллектуальными системами. Организация диалогового общения. Распознавание речи. Интерпретация и понимание речевых сообщений. Восприятие информации. Процесс обработки информации в интеллектуальных системах. Слияние информации и распознавание образов. Распознавание визуальных образов. Распознавание лиц. Распознавание трехмерных объектов. Формирование и исполнение	Обзорная лекция

	поведений. Типы поведений. Поведенческие сети. Исполнение поведений.	
2	Обработка данных и поиск информации. Интеллектуальный анализ данных. Категоризация и классификация документов. Поиск информации. Распределенная обработка информации. Распределенный поиск информации. Распределенное управление. Управление командной работой. Когнитивные и креативные задачи. Когнитивное управление. Построение гипотез и самообучение принятию решений. Автоматическое построение моделей.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 2).

2. Раздел 1. Системы основанные на знаниях.

3. Цели занятия: сформировать представление о системах, основанных на знаниях.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Данные и знания. Классификация знаний. Интеллектуальные системы, основанные на знаниях: архитектура, особенности реализации, классификация. Модели представления знаний.	Обзорная лекция
2	Логическая форма представления знаний. Продукционная форма представления знаний. Сетевые формы представления знаний. Представление знаний в виде фреймов. Представление знаний в виде онтологий.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 2).

2. Раздел 2. Элементы теории нечетких множеств.

3. Цели занятия: сформировать представление о теории нечетких множеств.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Примеры обычных и нечетких множеств. Множества альфа-уровня. Методы построения функций принадлежности. Меры нечеткости множества.	Обзорная лекция
2	Отношение включения нечетких множеств. Операции над нечеткими множествами. Нечеткие числа. Нечеткие бинарные отношения.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 2).

2. Раздел 1. Системы основанные на знаниях.

3. Цели занятия: сформировать представление о системах, основанных на знаниях.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Данные и знания. Классификация знаний. Интеллектуальные системы, основанные на знаниях: архитектура, особенности реализации, классификация. Модели представления знаний.	Обзорная лекция
2	Логическая форма представления знаний. Продукционная форма представления знаний. Сетевые формы представления знаний. Представление знаний в виде фреймов. Представление знаний в виде онтологий.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 2).

2. Раздел 2. Технологии нечетких интеллектуальных систем.

3. Цели занятия: сформировать представление о технологиях нечетких интеллектуальных систем.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Элементы нечеткой логики. Нечеткий логический вывод. Понятие лингвистической переменной. Синтаксическое и семантическое правила.	Обзорная лекция
2	Понятие «профессионализм» как лингвистическая переменная. Нечеткая модель специалиста с учетом понятия «инвариант профессионализма».	Проблемная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 2).

2. Раздел 4. Экспертные системы.

3. Цели занятия: сформировать представление об экспертных системах.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Понятие экспертных систем. Области применения экспертных систем. Архитектура экспертных систем.	Обзорная лекция
2	Технологии экспертных систем. Примеры экспертных систем.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 3).

2. Раздел 1. Введение в искусственные нейронные сети (ИНС).

3. Цели занятия: сформировать представление об искусственных нейронных сетях.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Биологоческие и искусственные нейронные сети. История развития искусственных нейронных сетей.	Обзорная лекция

	Достоинства искусственных нейронных сетей и их применимость.	
2	Спектр применения искусственных нейронных сетей. Средства реализации искусственных нейронных сетей.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 3).

2. Раздел 2. Структура ИНС.

3. Цели занятия: сформировать представление об устройстве искусственных нейронных сетей.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Устройство нейронной сети. Персептрон. Сеть искусственных нейронов. Общая структура искусственной нейронной сети. Слои искусственной нейронной сети. Скрытые слои.	Обзорная лекция
2	Влияние структуры искусственной нейронной сети на ее свойства. Настройка весовых коэффициентов. Входы и выходы искусственной нейронной сети. Функция активации.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 3).

2. Раздел 3. Обучение ИНС.

3. Цели занятия: сформировать представление об обучении искусственных нейронных сетей.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Устройство нейронной сети. Персептрон. Сеть искусственных нейронов. Общая структура искусственной нейронной сети. Слои	Обзорная лекция

	искусственной нейронной сети. Скрытые слои.	
2	Влияние структуры искусственной нейронной сети на ее свойства. Настройка весовых коэффициентов. Входы и выходы искусственной нейронной сети. Функция активации.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 3).

2. Раздел 4. Функционирование ИНС.

3. Цели занятия: сформировать представление о функционирования искусственных нейронных сетей, проанализировать процессы функционирования ИНС.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Задачи, решаемые искусственными нейронными сетями.	Обзорная лекция
2	Различные конфигурации искусственных нейронных сетей и их применение в решении задач.	Проблемная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

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

КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 1).

2. Анализ прикладного использования систем и технологий искусственного интеллекта.

3. Цели занятия: сформировать понимание актуальности и широты прикладного использования систем и технологий искусственного интеллекта

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Привести примеры (и их подробное описание) прикладного использования средств/систем искусственного интеллекта (интеллектуальных информационных систем) для решения конкретных задач в какой-либо сфере человеческой деятельности.
2. Описать технологии и алгоритмы, которые лежат в основе рассмотренных средств/систем искусственного интеллекта (интеллектуальных информационных систем).
3. Оформить в виде реферативной работы.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 1).

2. Средства разработки систем искусственного интеллекта и решения интеллектуальных задач.

3. Цели занятия: сформировать понимание разнообразия средств разработки систем искусственного интеллекта и решения интеллектуальных задач.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Привести пример доступного средства для разработки систем искусственного интеллекта/средства для решения интеллектуальных задач (язык программирования/ программное обеспечение/ библиотека/ класс/ тулбокс/ онлайн-инструментарий). Описать возможности, назначение и функционал.
2. Привести примеры использования описанного средства.
3. Привести свой пример решения задачи с помощью описанного средства (постановка задачи, процесс решения, представление результатов, выводы).
4. Оформить в виде текстового файла + при необходимости добавить другие материалы.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 1).

2. Применение логических интеллектуальных информационных систем.

3. Цели занятия: сформировать понимание применимости логических интеллектуальных информационных систем.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Опишите какую-либо логическую интеллектуальную информационную систему (назначение, на чем основана, архитектура, функционал).
2. Описать спектр решаемых задач и привести примеры применения описанной логической интеллектуальной информационной системы.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 1).

2. Применение когнитивных интеллектуальных информационных систем.

3. Цели занятия: сформировать понимание применимости когнитивных интеллектуальных информационных систем.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Опишите какую-либо когнитивную интеллектуальную информационную систему (назначение, на чем основана, архитектура, функционал).
2. Описать спектр решаемых задач и привести примеры применения описанной когнитивной интеллектуальной информационной системы.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 1).

2. Средства реализации экспертных систем.

3. Цели занятия: сформировать понимание разнообразия существующих средства реализации экспертных систем.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Опишите какое-либо доступное средство реализации экспертных систем (назначение, на чем основана, архитектура, функционал).
2. Описать спектр решаемых задач и привести примеры применения описанного средства.
3. Привести свой пример решения задачи с помощью описанного средства (постановка задачи, процесс решения, представление результатов, выводы).

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 1).

2. Средства реализации искусственных нейронных сетей.

3. Цели занятия: сформировать понимание разнообразия существующих средства реализации искусственных нейронных сетей.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Опишите какое-либо доступное средство реализации искусственных нейронных сетей (назначение, на чем основана, архитектура, функционал).
2. Описать спектр решаемых задач и привести примеры применения описанного средства.
3. Привести свой пример решения задачи с помощью описанного средства (постановка задачи, процесс решения, представление результатов, выводы).

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 1).

2. Решение задач распознавания образов.

3. Цели занятия: сформировать понимание разнообразия существующих задач распознавания образов, изучить средства их решения.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Привести пример постановки задачи распознавания образов (звуковых, визуальных).
2. Решить задачу доступными средствами интеллектуальных технологий.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 1).

2. Решение задач интеллектуального анализа данных.

3. Цели занятия: сформировать понимание разнообразия существующих задач интеллектуального анализа данных, изучить средства их решения.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Привести пример постановки задачи интеллектуального анализа данных.
2. Решить задачу доступными средствами интеллектуальных технологий.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 2).

2. Сетевые формы представления знаний.

3. Цели занятия: сформировать понимание сетевых форм представления знаний.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Привести пример использования сетевой формы представления знаний для решения интеллектуальной задачи.
2. Привести пример интеллектуальной системы, использующей сетевую модель представления знаний.
3. Описать решение конкретной задачи с помощью интеллектуальной системы из пункта 2.
4. Решить, описать решение или обосновать невозможность решения задачи из пункта 1 с помощью интеллектуальной системы из пункта 2.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 2).

2. Представление знаний в виде фреймов.

3. Цели занятия: сформировать понимание представления знаний в виде фреймов.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Привести пример использования представления знаний в виде фреймов для решения интеллектуальной задачи.
2. Привести пример интеллектуальной системы, использующей фреймовую модель представления знаний.
3. Описать решение конкретной задачи с помощью интеллектуальной системы из пункта 2.
4. Решить, описать решение или обосновать невозможность решения задачи из пункта 1 с помощью интеллектуальной системы из пункта 2.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 2).

2. Нечеткие множества и операции над ними.

3. Цели занятия: сформировать понимание нечетких множеств и операций над ними.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

Даны множество $W = \{a_1, a_2, \dots, a_8\}$ и два его нечетких подмножества: $X = \{x,\ \mu_1(x)\}$ и $Y = \{y,\ \mu_2(y)\},\ x, y \in W$:

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8
$\mu_1(x)$	*0,1*	*0,6*	*0,9*	*1*	*0,5*	*0,8*	*0,4*	*0,5*
$\mu_2(y)$	*0,7*	*0,5*	*1*	*0,6*	*0,4*	*0,3*	*0*	*0,2*

Требуется:

1) представить X и Y геометрически;

2) найти функции принадлежности и представить геометрически множества: $\overline{X}$, $\overline{Y}$, $X \cup Y$, $X \cap Y$, $X \oplus Y$.

3) найти расстояния между множествами X и Y:

   - абсолютное и относительное расстояние Хемминга;

   - абсолютное и относительное евклидово расстояние;

4) найти подмножества (обычные), ближайшие к X и Y. Вычислить индексы нечеткости X и Y.

Задание выполняется по вариантам, в которых варьируются значения функций принадлежности $\mu_1(x)$ и $\mu_2(y)$.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 2).

2. Приложения нечеткой логики.

3. Цели занятия: сформировать понимание широты применения нечеткой логики.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Привести пример интеллектуальной системы, в основе которой лежит аппарат нечеткой логики. Описать назначение, функционал, принцип работы, спектр решаемых задач.
2. Описать решение конкретной задачи с помощью описанной интеллектуальной системы.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 2).

2. Алгоритмы нечеткого вывода.

3. Цели занятия: сформировать понимание нечеткого логического вывода.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Рассмотреть и описать один из алгоритмов нечеткого вывода.
2. Реализовать этапы нечеткого вывода согласно рассмотренному алгоритму с помощью доступных средств.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 2).

2. Реализация экспертных систем.

3. Цели занятия: сформировать понимание и навык реализации экспертных систем.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Используя доступную оболочку или библиотеки реализовать экспертную систему управления процессом подачи тепла в зависимости от измеренного значения температуры и построить непрерывную зависимость между двумя наблюдаемыми переменными технологического процесса на основании их дискретных реализаций.
2. Используя доступную оболочку или библиотеки реализовать экспертную систему произвольной тематики (свой пример применения).

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 3).

2. Спектр задач, решаемых ИНС.

3. Цели занятия: сформировать понимание многообразия задач, решаемых с помощью ИНС.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Привести пример задачи, решаемой с помощью искусственной нейронной сети.
2. Описать процесс и технологии решения, уделив внимание структуре ИНС, алгоритму обучения и особенностям функционирования ИНС.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 3).

2. Реализация однослойной ИНС.

3. Цели занятия: сформировать понимание и назначение однослойной ИНС.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Используя доступное средство разработки ИНС реализовать однослойную ИНС.
2. Протестировать работу сети, объяснить как она работает и для решения каких задач подходит.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 3).

2. Реализация многослойной ИНС.

3. Цели занятия: сформировать понимание и назначение многослойной ИНС.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Используя доступное средство разработки ИНС реализовать многослойную ИНС.
2. Протестировать работу сети, объяснить как она работает и для решения каких задач подходит.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 3).

2. Реализация обучения ИНС с учителем.

3. Цели занятия: сформировать понимание обучения ИНС с учителем.

4. Содержание лабораторного занятия.

.

Задание лабораторной работы:

1. Используя доступное средство разработки ИНС произвести обучение ИНС с учителем.
2. Протестировать работу сети, объяснить как она работает и для решения каких задач подходит.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 3).

2. Реализация обучения ИНС без учителя.

3. Цели занятия: сформировать понимание обучения ИНС без учителя.

4. Содержание лабораторного занятия.

.

Задание лабораторной работы:

1. Используя доступное средство разработки ИНС произвести обучение ИНС без учителя.
2. Протестировать работу сети, объяснить как она работает и для решения каких задач подходит.

1. Интеллектуальные информационные системы (модуль 3).

2. Решение содержательной задачи с помощью ИНС.

3. Цели занятия: сформировать понимание обучения ИНС без учителя.

4. Содержание лабораторного занятия.

.

Задание лабораторной работы:

1. Привести пример постановки задачи, решаемой с помощью искусственной нейронной сети.
2. Реализовать ИНС для ее решения, постаравшись подобрать оптимальную конфигурацию.
3. Протестировать ИНС. Пояснить решение задачи.

Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю)

УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Модуль 1 (семестр 5).

РАЗДЕЛ 1. Введение в искусственный интеллект.

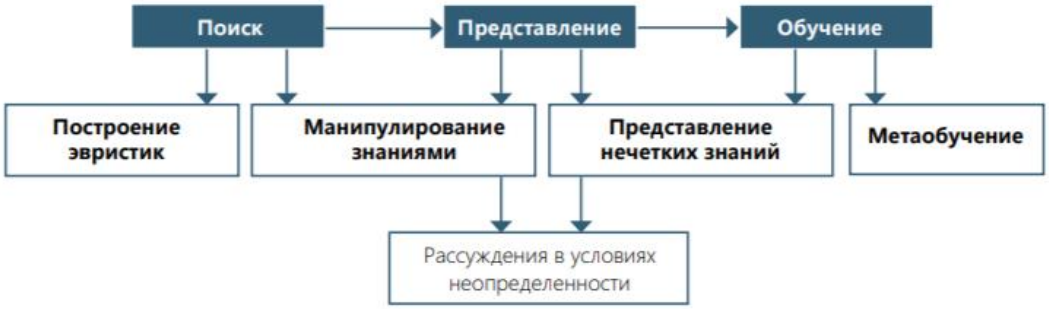


Рисунок 1 – Структура базового уровня области искусственного интеллекта



Рисунок 2 – Объединение направлений исследований искусственного интеллекта и области их применения.

РАЗДЕЛ 2. Интеллектуальные системы.



Отрасли применения технологий искусственного интеллекта согласно Дорожной карте развития «сквозной» цифровой технологии «нейротехнологии и искусственный интеллект» [26].

1 В отрасли «Сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» (Классификатор ОКВЭД «A») выделяются следующие области применения:

1.1. Повышение эффективности процессов селекции за счёт учёта генетических и фенотипических! параметров.

1.2. Повышение урожайности за счёт выстроенной автономной системы ухода за культурами.

1.3. Снижение затрат на техническое обслуживание и ремонт за счёт прогнозирования поломок техники.

2 В отрасли «Добыча полезных ископаемых» (Классификатор ОКВЭД «B») выделяются следующие области применения:

2.1. Оптимизация разведки и извлечения запасов на основе анализа геофизических данных.

2.2. Повышение эффективности и безопасности производственного процесса за счёт применения автономного оборудования и транспорта.

2.3. Предотвращение простоев оборудования и дорогостоящих ремонтов за счёт превентивного обслуживания.

3 В отрасли «Обрабатывающие производства» (Классификатор ОКВЭД «C») выделяются следующие области применения:

3.1. Повышение качества и снижение затрат на проектирование продукции за счёт комплексного моделирования параметров будущего продукта.

3.2. Автоматизация и оптимизация производственных процессов и сети поставок за счёт снижения производственных ошибок.

3.3. Минимизации влияния человеческого фактора.

3.4. Эффективное прогнозирование спроса.

4 В отрасли «Обеспечение электрической энергией, газом и паром» (Классификатор ОКВЭД «D») выделяются следующие области применения:

4.1. Сокращение сроков и затрат на проектирование и строительство объектов за счёт анализа данных об условиях строительной площадки и опыта предыдущих проектов.

4.2. Оптимизация ремонтов за счёт предиктивного обслуживания оборудования.

4.3. Оптимизация процессов управления сложными энергетическими системами за счёт улучшения процессов диспетчеризации.

5 В отрасли «Строительство» (Классификатор ОКВЭД «F») выделяются следующие области применения:

5.1. Улучшение качества строительного процесса за счёт обнаружения ошибок строительства.

5.2. Использование ИИ для моделирования и анализа потенциальных опасностей (пожарных рисков, рисков разрушения здания и др.).

5.3. Улучшение качества архитектурного планирования за счёт анализа изображений окрестностей.

6 В отрасли «Торговля оптовая и розничная» (Классификатор ОКВЭД «G») выделяются следующие области применения:

6.1. Минимизации влияния человеческого фактора и эффективное прогнозирование спроса.

6.2. Оплата товаров и услуг голосом, который был идентифицирован искусственным интеллектом.

6.3. Прогнозирование поведенческой модели покупателя на основании ретроспективных покупок.

6.4. Автоматизация инвентаризации в магазине за счёт использования распознавания изображений.

РАЗДЕЛ 3. Интеллектуальные технологии.

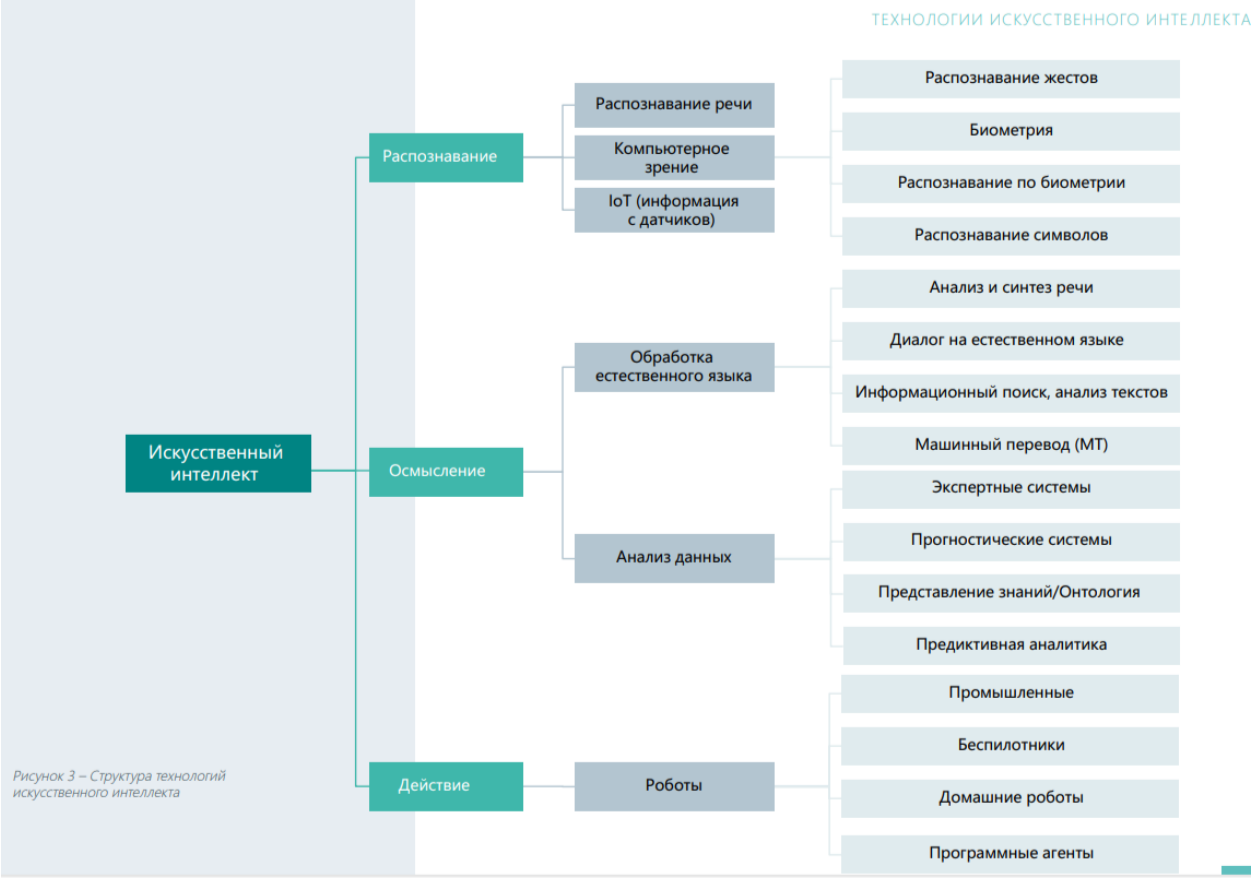


Рисунок 3 – Структура технологий искусственного интеллекта

РАЗДЕЛ 4. Интеллектуальные задачи и методы их решения.

АПР | АГЕНТСТВО ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВИТИЯ МОСКВЫ

Направления исследований

Область искусственного интеллекта является крайне неоднородной. В ней существуют различные направления исследований, которые выделяются либо по задаче (или предметной области), требующей интеллектуального анализа, либо по используемому инструментарию, либо по разрабатываемой модели мышления.

К направлениям, выделяемым на основе решаемой задачи, относятся:

- машинный перевод;
- автоматическое реферирование и информационный поиск;
- системы речевого общения;
- игровой интеллект, доказательство теорем и автоматизация научных исследований;
- компьютерное зрение;
- извлечение данных;
- сочинение текстов и музыки и др.

Перечисленные направления характеризуются тем, что значительная часть проводимых в них исследований посвящена не процессам мышления, а предмету интеллектуального анализа.

Направления искусственного интеллекта, выделяемые по развиваемому в них инструментарию, включают:

- искусственные нейронные сети;
- эволюционные вычисления;
- распознавание образов;
- экспертные системы;
- эвристическое программирование;
- мультиагентный подход и т.д.

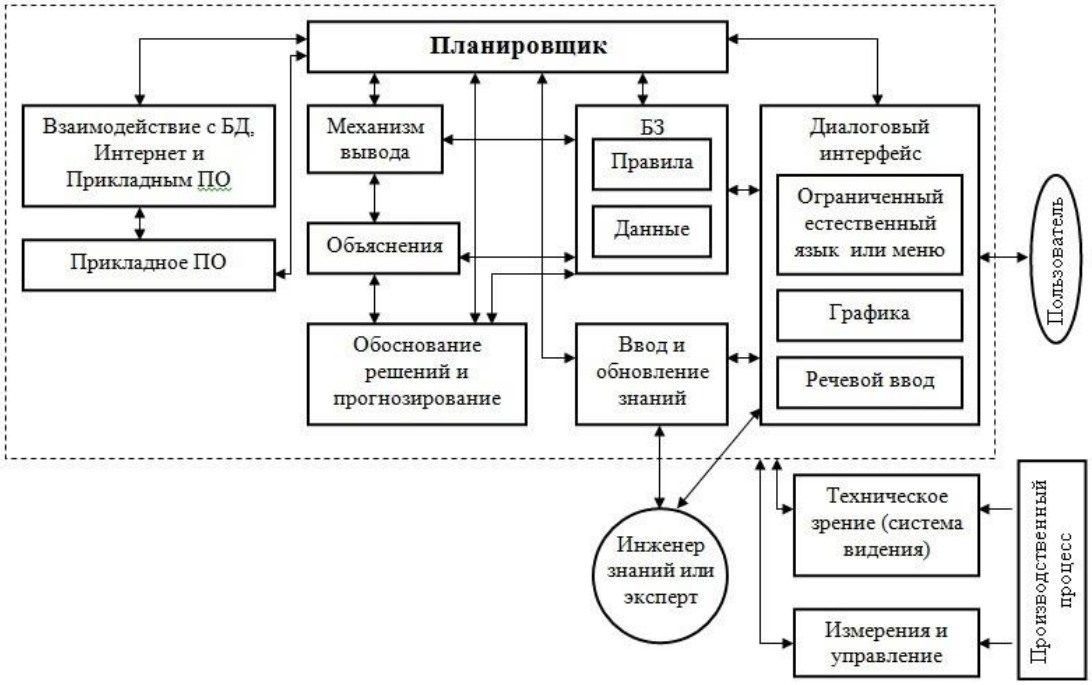
Отличие данных направлений в том, что в них развивается аппарат решения большого класса задач. Эта группа направлений более неоднородна, чем первая. В ней существуют направления (например, ИНС), которые претендуют на то, чтобы называться отдельным подходом к искусственному интеллекту в целом.

К направлениям третьего типа можно отнести:

- поиск в пространстве решений;
- представление знаний;
- машинное обучение.

Модуль 2 (семестр 6).

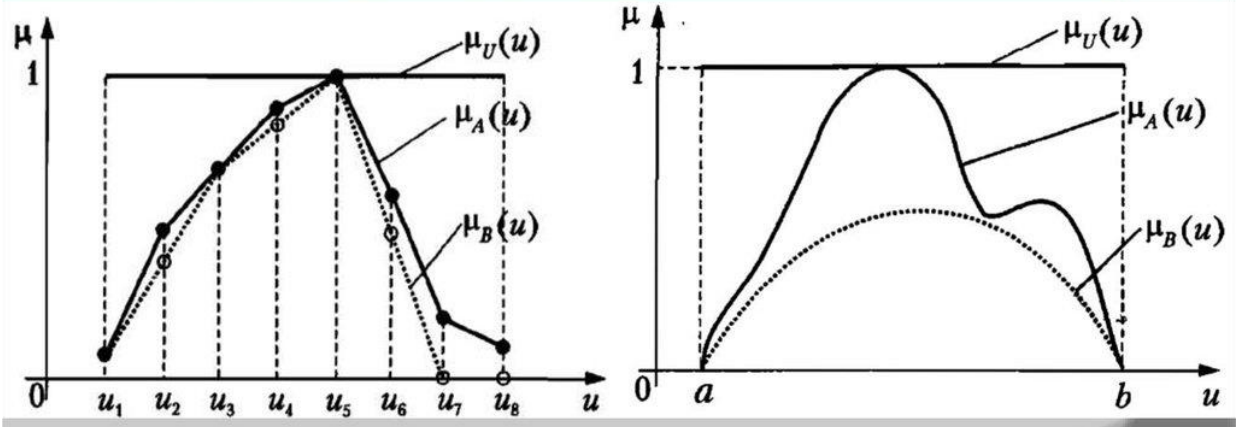
РАЗДЕЛ 1. Системы основанные на знаниях.



РАЗДЕЛ 2. Элементы теории нечетких множеств.



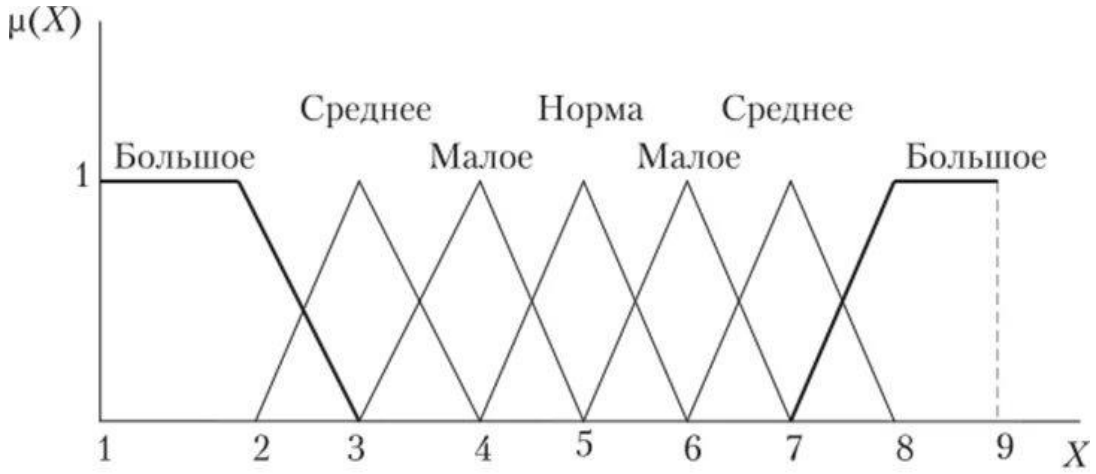
Графики функции принадлежности нечетких множеств $B \subset A \subset U$



- Множество ϑ всех нечетких подмножеств множества U включает все обычные и нечеткие подмножества, включая U(наибольшее множество) и $\emptyset$ (наименьшее множество)

РАЗДЕЛ 3. Технологии нечетких интеллектуальных систем.



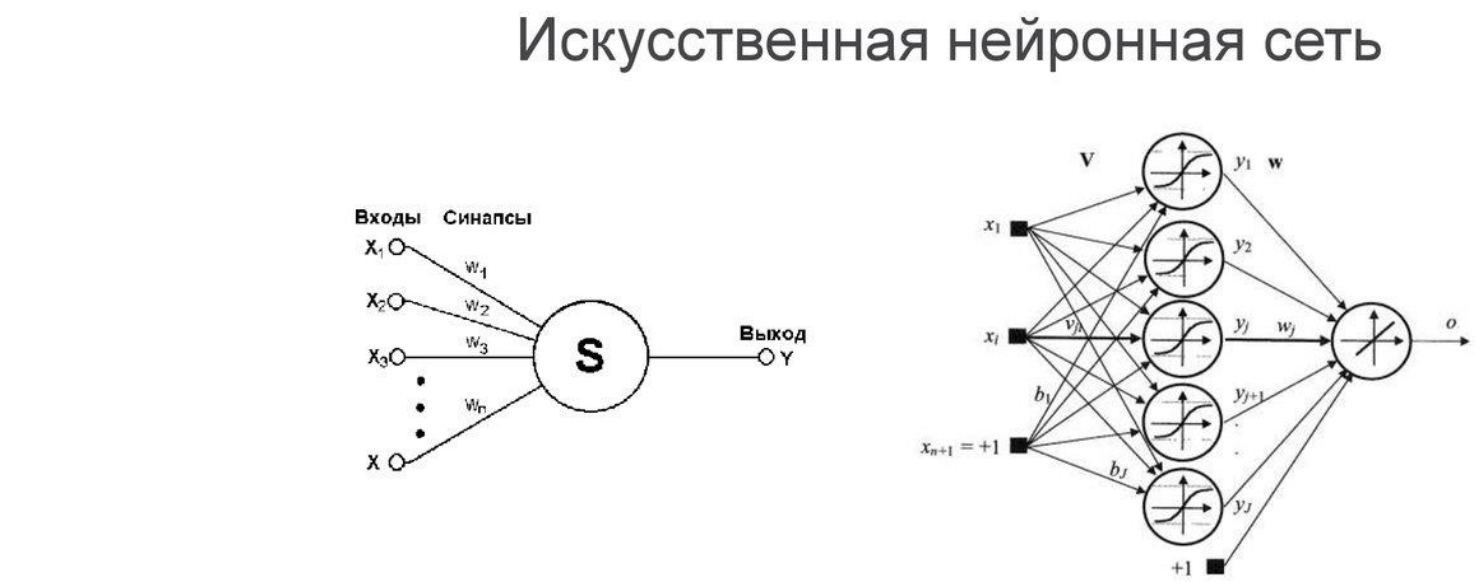


РАЗДЕЛ 4. Экспертные системы.

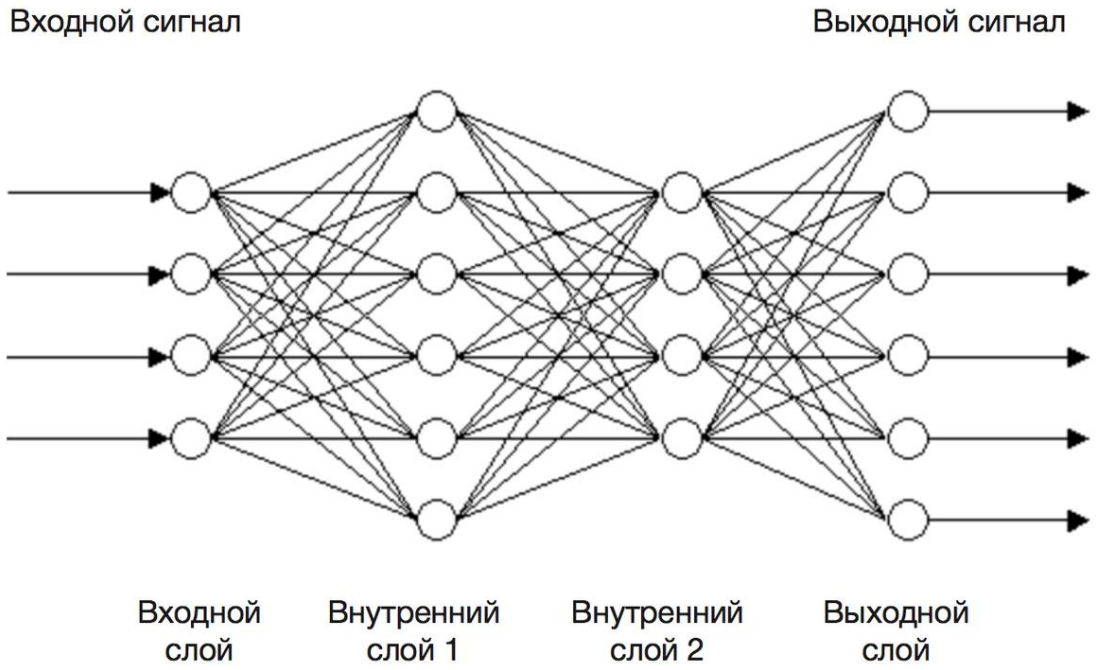


Модуль 3 (семестр 7).

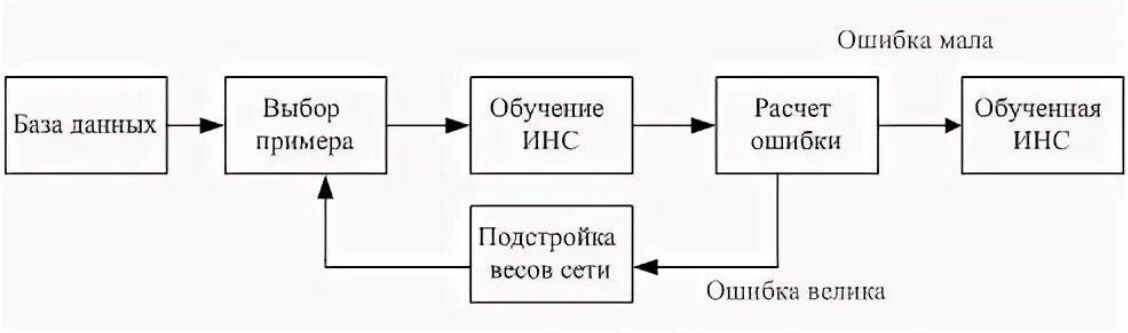
РАЗДЕЛ 1. Введение в искусственные нейронные сети (ИНС).

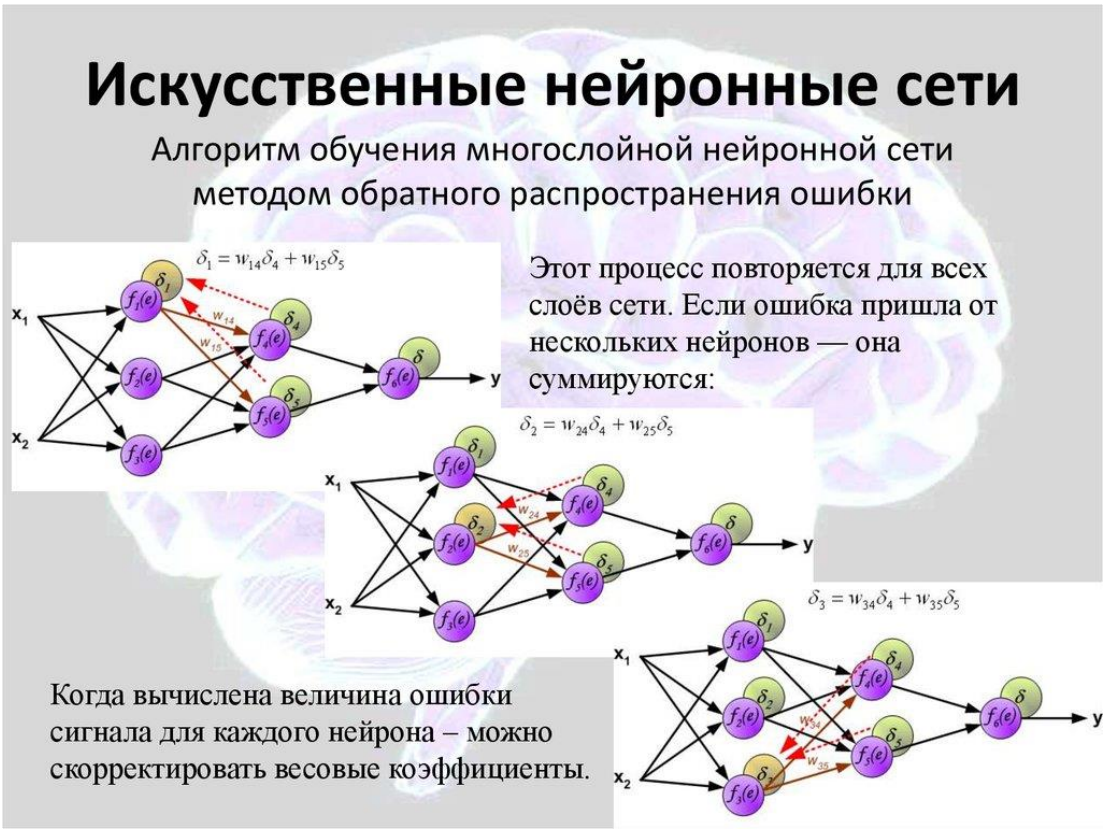


РАЗДЕЛ 2. Структура ИНС.

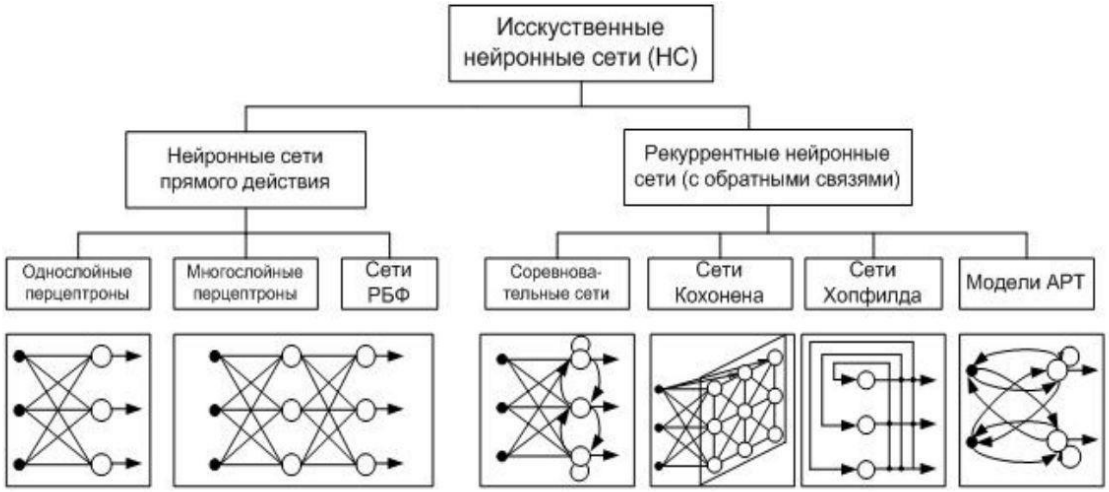


РАЗДЕЛ 3. Обучение ИНС.





РАЗДЕЛ 4. Функционирование ИНС.



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
09.03.01«Информатика и вычислительная техника»

Направленность
«Искусственный интеллект и цифровая гигиена»

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 929, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 *Информатика и вычислительная техника* ((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 _____ С.В. Пивнева
(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).....7
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля).....7
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....30
Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лекционных занятий по дисциплине (модулю).....41
КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 41
Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лабораторных занятий по дисциплине (модулю).....165
КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 165
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 171

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: независящие 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. Потоковые 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 хэширования 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	Инфраструктуры открытых ключей (PKI): назначение, состав. 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 реализаци. 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:

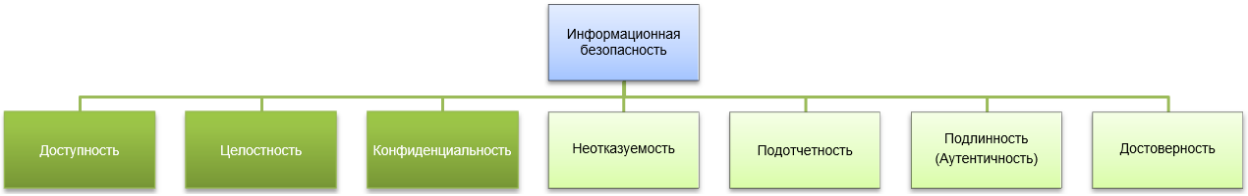
− консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.

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

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

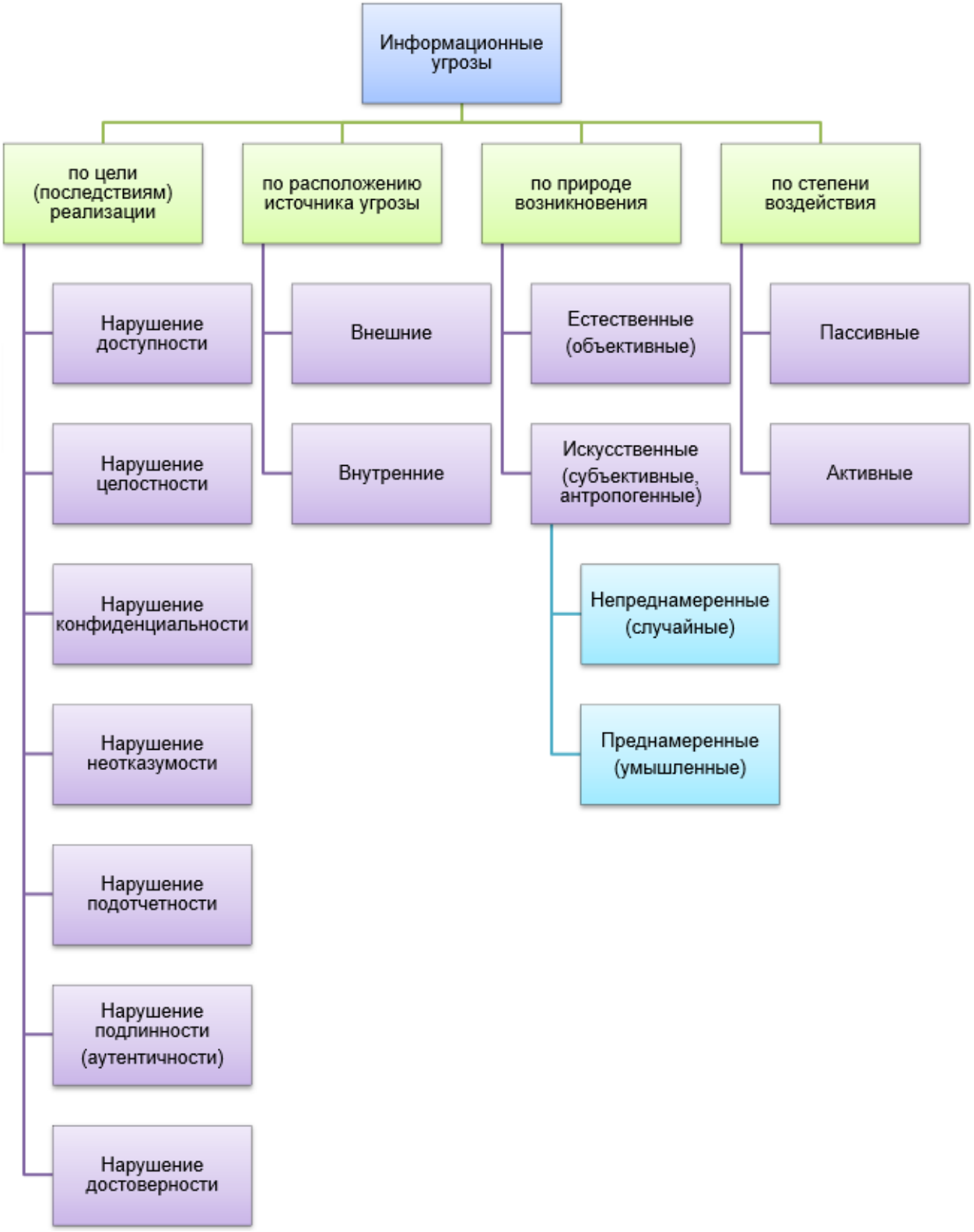
РАЗДЕЛ 1. Основные понятия. Законодательный уровень обеспечения информационной безопасности

Тема 1.1. Основные понятия. Классификация угроз информационной безопасности



Составляющая	Определение
Доступность	Свойство объекта[1)] находиться в состоянии готовности и используемости по запросу авторизованного[3)] субъекта[2)].
Целостность	Свойство сохранения правильности и полноты активов[1)].
Конфиденциальность	Свойство информации быть недоступной и закрытой для неавторизованного субъекта[2)].
Неотказуемость	Способность удостоверять имевшее место действие или событие так, чтобы эти события или действия не могли быть позже отвергнуты.
Подотчетность	Свойство, обеспечивающее однозначное прослеживание действий любого субъекта[2)].
Подлинность (Аутентичность)	Свойство, гарантирующее, что субъект или ресурс[1)] идентичны заявленным.
Достоверность	Свойство соответствия предусмотренному поведению и результатам.

Тема 1.2. Законодательный уровень обеспечения информационной безопасности



Угроза	Характеристика	Примеры
по цели (последствиям) реализации		

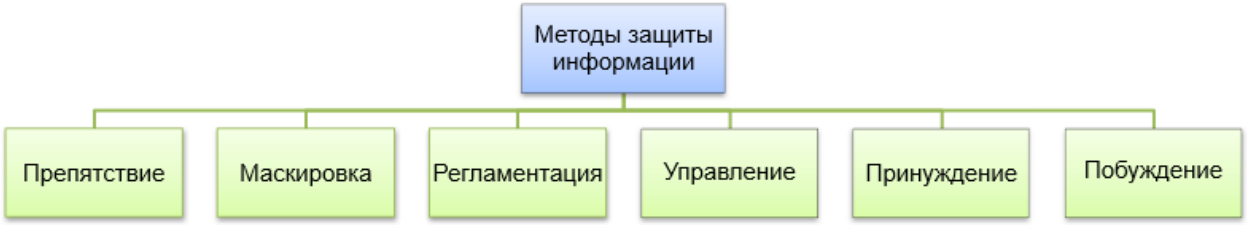
Нарушение доступности	Блокирование доступа к системе, отдельным ее компонентам или информации, а также невозможность своевременного получения информации (неприемлемые задержки в получении информации)	отключение электропитания, ошибки ПО, выход из строя технических средств, DoS-атака, стихийные бедствия
Нарушение целостности	Несанкционированное или ошибочное изменение, искажение или уничтожение информации, а также несанкционированные воздействия на технические и программные средства обработки информации.	ошибки ПО, ошибки пользователей, внедрение вредоносного ПО, электромагнитное воздействие, стихийные бедствия
Нарушение конфиденциальности	Получение информации с нарушением прав доступа.	ошибки ПО, хищение или потеря технических средств или носителей информации, шпионаж
Нарушение неотказумости	Выдача несанкционированных действий за легальные, а также сокрытие или подмена информации о действиях субъектов (в журналах фиксации событий, протоколах, лог-файлах).	кража и использование чужих идентификационных и аутентификационных данных, использовании коллизий хеш-функций в протоколах контроля целостности и ЭЦП, искажение или уничтожение информации о выполнении действий субъектом
Нарушение подотчетности	Несанкционированное или ошибочное изменение, искажение или уничтожение информации о выполнении действий субъектом.	ошибки ПО фиксации событий, искажение или уничтожение информации о выполнении действий субъектом
Нарушение подлинности (аутентичности)	Выполнение действий в системе от имени другого лица или выдача недостоверных ресурсов (в т.ч. и данных) за подлинные.	кража и использование чужих идентификационных и аутентификационных данных, подмена сертификата ЭЦП, использовании коллизий хеш-функций

Нарушение достоверности	Преднамеренное или непреднамеренное предоставление и использование ошибочной (неправильной) или неактуальной (на конкретный момент времени) информации, а также выполнение процедур в нарушении регламента (протокола).	ошибки ПО экспорта или преобразования данных, ввод недостоверной информации, преднамеренные или непреднамеренные ошибки при вводе данных
по расположению источника угрозы		
Внешние	Источник угрозы вне системы. Обусловлены природными явлениями или стихийными бедствиями, а также техногенными, политическими или социальными факторами.	дождь, землетрясение, шпионаж
Внутренние	Источник угрозы внутри системы. Обусловлены отказами технических средств, ошибками ПО или действиями сотрудников (обслуживающего персонала и пользователей).	ошибки ПО, выход из строя технических средств, инсайдерский слив информации
по природе возникновения		
Естественные (объективные)	Обусловлены воздействием животных, объективных физических процессов или природных явлений, не зависящих от воли человека.	наводнение, молния, радиация, короткое замыкание (таракан), перегрызание проводов (крыса)
Искусственные (субъективные, антропогенные)	Обусловлены действиями человека.	
Непреднамеренные (случайные)		ошибки ПО, выход из строя технических средств, ошибочные действия персонала

Преднамеренные (умышленные)		внедрение вредоносного ПО, инсайдерский слив информации, шпионаж
по степени воздействия		
Пассивные	Структура, состав и содержание системы не изменяются. Угрозы нарушения конфиденциальности и некоторые угрозы нарушения доступности.	прослушивание каналов связи, инсайдерский слив информации, съем информации за счет побочных электромагнитных излучений и наводок (ПЭМИН)
Активные	Структура, состав и содержание системы подвергаются изменениям. Угрозы нарушения целостности и некоторые угрозы нарушения доступности.	внедрение вредоносного ПО, электромагнитное воздействие, повреждение технических средств, стихийные бедствия

РАЗДЕЛ 2. Тренды кибербезопасности

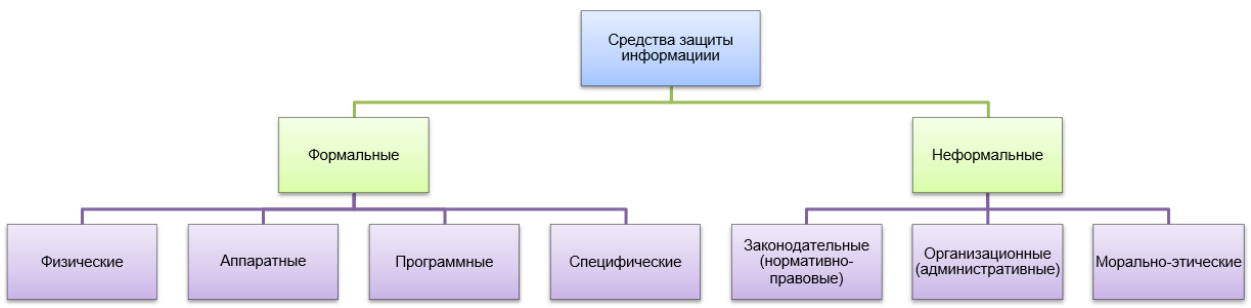
Тема 2.1. Статистика, тенденции, эволюция киберугроз



Метод	Характеристика (в контексте защиты информации в информационных системах)	Примеры средств
Препятствие	Создание преград и помех для доступа к информации (на охраняемую территории, в помещение, к аппаратуре, к ресурсам информационной системы).	забор, замок на двери, жалюзи, сейф, идентификация/аутентификация

Маскировка	Сокрытие информации (или других ресурсов информационной системы) или преобразование ее вида в форму, не пригодную для восприятия посторонними лицами.	маскировочная сеть, криптография, стеганография
Регламентация	Установление норм, правил, стандартов и процедур, ограничивающих и определяющих формы работы с информацией (или другими ресурсами информационной системы).	законодательные средства, организационные средства
Управление	Поддержание штатного режима работы информационной системы, обеспечение доступности и целостности информации, а также сохранности состава, структуры и содержания других ресурсов информационной системы.	антивирусные программы, средства обнаружения вторжений, авторизация (управление доступом), средства резервного копирования, средства регистрации событий, сигнализация, средства контроля (анализа) защищенности
Принуждение	Наказание пользователей, сотрудников обслуживающего персонала или злоумышленников, нарушающих информационную безопасность (выговор, лишение прав, штраф, заключение).	законодательные средства, организационные средства
Побуждение	Поощрение пользователей и сотрудников обслуживающего персонала, соблюдающих информационную безопасность (премия, грамота, благодарность, повышение авторитета).	организационные средства, морально-этические средства

Тема 2.2. Современные парадигмы кибербезопасности



Средства	Характеристика	Примеры средств
Формальные	Выполняют защитные функции строго по заранее предусмотренной процедуре **без участия человека**.	
Физические	Механические, электрические, электромеханические, электронные, электронно-механические и тому подобные устройства и системы, которые функционируют автономно от информационных систем, создавая различного рода препятствия на пути дестабилизирующих факторов	забор, замок на двери, жалюзи, сейф
Аппаратные	Механические, электрические, электромеханические, электронные, электронно-механические, оптические, лазерные, радиолокационные и тому подобные устройства, **встраиваемые в информационные системы или сопрягаемые с ней** специально для решения задач защиты информации.	средства биометрической аутентификации, датчики движения, средства видеорегистрации
Программные	Пакеты программ, отдельные программы или их части, используемые для решения задач защиты информации.	антивирусные программы, средства обнаружения вторжений, средства резервного копирования
Специфические	Могут использоваться как для защиты обрабатываемой информации в компонентах системы, так и для защиты информации, передаваемой по каналам связи. Само преобразование информации может осуществляться аппаратными или программными средствами, с помощью механических устройств, вручную и т.д.	криптография, стеганография
Неформальные	Регламентируют деятельность человека и для непосредственного применения **требуют участия человека**.	

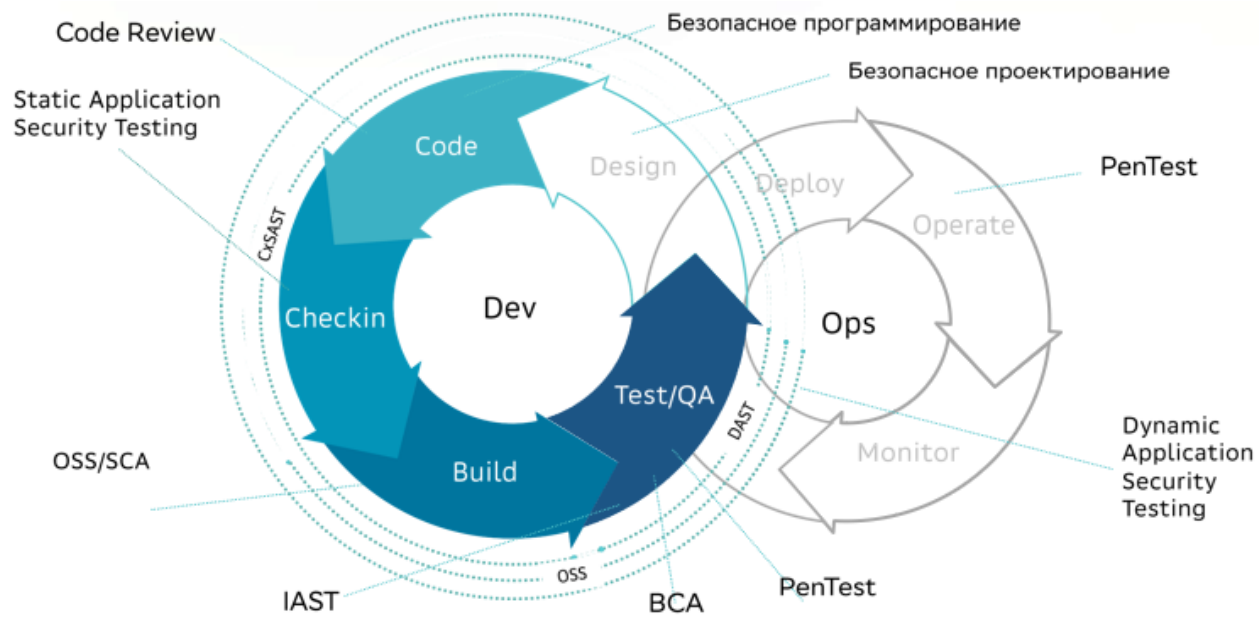
	Законодательные	Законы и другие нормативно-правовые акты, с помощью которых регламентируются правила использования, обработки и передачи информации ограниченного доступа и устанавливаются меры ответственности за нарушение этих правил. Устанавливаются и контролируются на **государственном уровне**.	Конституция РФ, Федеральные законы РФ, ГОСТы и РД, Уголовный кодекс РФ
	Организационные	Предусматривают установление временных, территориальных, пространственных, правовых, методических и иных ограничений на условия использования и режимы работы объекта информатизации. Средства **уровня организации**. По минимальным требования должны соответствовать законодательным средствам.	политика безопасности (организации), профиль защиты (изделия информационных технологий), задание по безопасности (изделия информационных технологий), должностная инструкция
	Морально-этические	Сложившиеся в обществе или в данном коллективе моральные нормы или этические правила, соблюдение которых способствует защите информации, а нарушение приравнивается к несоблюдению правил поведения в обществе или коллективе, ведет к потере престижа и авторитета. Средства **уровня сообщества людей**.	Кодекс профессионального поведения членов Ассоциации пользователей ЭВМ США

РАЗДЕЛ 3. Обеспечение безопасности программного обеспечения на этапах

Тема 3.1. Уязвимости программного обеспечения.



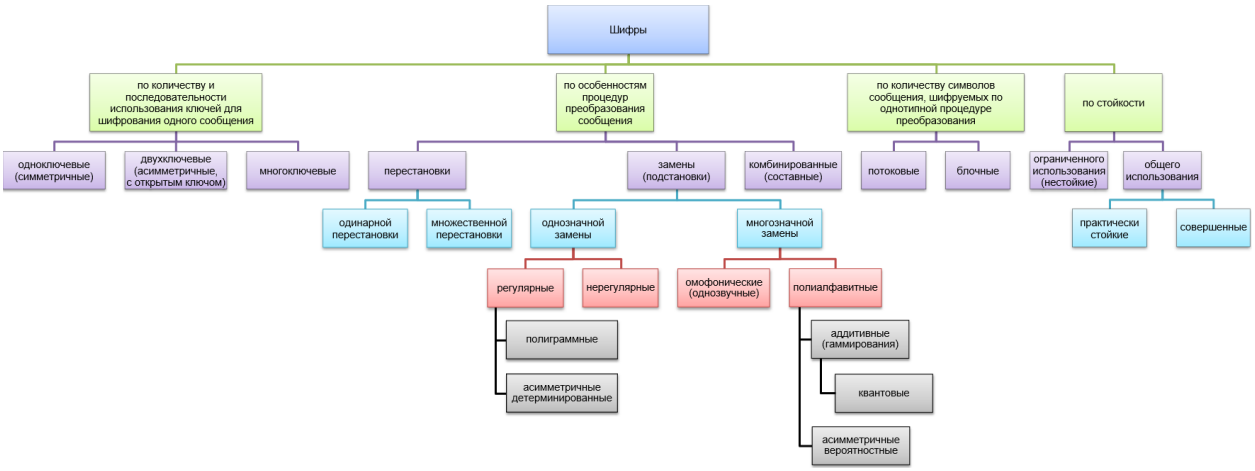
Тема 3.2. Практики и инструменты для обеспечения безопасности приложений



Модуль 2 (Семестр 6)

РАЗДЕЛ 1. Криптографические системы

Тема 1.1. Симметричные криптосистемы



Тип шифра	Краткая характеристика	Примеры шифров
по количеству и последовательности использования ключей для шифрования одного сообщения		
одноключевые (симметричные)	Для зашифрования и дешифрования одного сообщения используется один (секретный) ключ.	шифр Цезаря, шифры гаммирования, DES-ECB, ГОСТ 34.12-2018
двухключевые (асимметричные, с открытым ключом)	Для зашифрования сообщения используется один (открытый) ключ, а для дешифрования – другой (закрытый) ключ. При решении ряда специфических задач (например, при выработке и проверке электронной цифровой подписи) порядок использования ключей может быть обратный. Открытый и закрытый ключи связаны между собой через математические отношения (функции).	RSA, схема Эль-Гамаля
многоключевые	Для зашифрования и дешифрования одного сообщения используется несколько самостоятельных процедур преобразования, каждая из которых требует применения отдельного независимого (т.е.	ADFGVX, 3DES

		логически или математически несвязанного с другими) ключа. При дешифровании порядок процедур преобразований и использования ключей обратный по сравнению с процедурой зашифрования. Как правило, многоключевые шифры являются комбинированными.	
по особенностям процедур преобразования сообщения			
перестановки		Для получения шифрограммы символы открытого текста перемещаются в новые позиции. Алфавиты для записи открытых текстов и шифрограмм совпадают.	
перестановки	одинарной перестановки	При шифровании символы сообщения перемещаются с исходных позиций в новые один раз.	шифр простой одинарной перестановки, Сцитала, шифр вертикальной перестановки
	множественной перестановки	При шифровании символы сообщения перемещаются с исходных позиций в новые несколько раз.	шифр двойной перестановки

замены (подстановки)				При зашифровании позиции символов открытого текста в шифрограмме сохраняются, но заменяются символами другого алфавита (буквами, числами, рисунками и т.п.). Алфавиты для записи открытых текстов и шифрограмм могут отличаться.	
замены	однозначной замены (моноалфавитные, простые подстановочные)			Количество шифрозамен во множестве **M** для каждого символа или блока символов исходного алфавита равно 1 (| $\mathbf{M_i}$ | = 1 для одного i-го символа или блока символов).	
	однозначной замены	регулярные		Шифрозамены состоят из одинакового количества символов или отделяются друг от друга разделителем (пробелом, точкой, тире и т.п.).	шифр Цезаря, лозунговый шифр, тюремный шифр
		регулярные	полиграммные	Шифрозамене соответствует блок символов исходного алфавита (| $\mathbf{M_i}$ | = 1 для одного i-ого блока символов).	биграммный шифр Порты, шифр Хилла
			асимметричные детерминированные	При зашифровании одного и того же открытого текста одним и тем же открытым ключом всегда будет получаться одна и та же шифрограмма. Т.е. для заданного	RSA, шифр на основе задачи об укладке ранца

				открытого ключа один и тот же символ (блок символов) открытого текста всегда будет представляться одной и той же шифрозаменой.	
		нерегулярные		Шифрозамены состоят из разного количество символов, записываемых без разделителей.	совмещенный шифр
	многозначной замены			Количество шифрозамен во множестве **M** для отдельных символов или блока символов исходного алфавита больше 1 ($\lvert \mathbf{M_i} \rvert \geq 1$ для одного i-го символа или блока символов).	
	многозначной замены	омофонические (однозвучные)		Шифрозамены для разных символов или блоков символов исходного алфавита не повторяются ($\mathbf{M_I} \cap \mathbf{M_J} = \mathbf{Ø}$ для двух разных i-го и j-го символов или блоков символов).	система омофонов, книжный шифр
	многозначной замены	полиалфавитные (многоалфавитные)		Исходному алфавиту для записи открытых текстов соответствует несколько алфавитов шифрозамен. Выбор варианта алфавита шифрозамен для зашифрования отдельного символа или блока символов зависит от особенностей шифра. Одна и та же шифрозамена может использоваться для	диск Альберти, система Виженера

				разных символов или блоков символов исходного алфавита ($\mathbf{M_I} \cap \mathbf{M_J} \neq \mathbf{Ø}$ для двух разных i-го и j-го символов или блоков символов).	
		полиалфавитные	аддитивные (гаммирования)	При зашифровании символы исходного алфавита в открытом тексте заменяются числами, к которым добавляются числа секретной случайной числовой последовательности (гаммы), после чего берется остаток от деления по модулю (операция **mod**).	шифрование сложением по модулю N, шифр Вернама
			квантовые	Являются разновидностью шифров гаммирования, где в качестве носителей информации используются элементарные частицы (пучки элементарных частиц).	
			асимметричные вероятностные	При зашифровании одного и того же открытого текста одним и тем же открытым ключом могут получаться разные шифрограммы. Т.е. для заданного открытого ключа один и тот же символ (блок символов) открытого текста может представляться разными шифрозаменами. Это достигается за счет использования	схема Эль-Гамаля, шифр на основе эллиптических кривых

				случайной величины при зашифровании символа (блока символов), что эквивалентно переключению алфавитов шифрозамен.	
комбинированные (составные)				При шифровании сообщения используется сразу несколько процедур преобразования (например, для шифрования используются одновременно замена, перестановка и гаммирование).	ADFGVX, AES, ГОСТ 34.12-2018
по количеству символов сообщения (или его кодовой замены), шифруемых по однотипной процедуре преобразования (зашифрования или дешифрования)					
потоковые				Процедура преобразования применяется к отдельному элементарному символу сообщения. Т.е., если в результате разбиения исходного сообщения на отдельные элементарные символы и применения к ним однотипной процедуры зашифрования отдельные полученные части шифрограммы можно собрать («склеить») в единую шифрограмму, поддающуюся дешифрованию, то шифр потоковый, иначе блочный.	шифр Цезаря, шифры гаммирования, асимметричные шифры*)

блочные		Процедура преобразования применяется к блоку символов сообщения. В том числе, когда блоком является всё сообщение (например, в некоторых шифрах перестановки).	шифры перестановки, DES, AES, ГОСТ 34.12-2018, асимметричные шифры*)
по стойкости			
ограниченного использования		Стойкость шифра основывается на сохранении в секрете алгоритма криптографического преобразования в силу его уязвимости или малого количества ключей. Вскрытие шифра (отдельной шифрограммы) возможно за приемлемое время.	шифр Цезаря, шифр вертикальной перестановки, DES-ECB
общего использования		Стойкость шифра основывается на секретности ключа и невозможности его подбора потенциальным противником за приемлемое время.	
общего использования	практически (вычислительно, достаточно) стойкие	Вскрытие шифра (отдельной шифрограммы) за приемлемое время невозможно на современном или перспективном уровне вычислительной техники. Практическая стойкость оценивается исключительно на какой-то	AES, ГОСТ 34.12-2018, RSA

		определенный момент времени с двух позиций: • вычислительная сложность полного или целенаправленного перебора множества ключей; • известные на данный момент слабости (уязвимости) и их влияние на вычислительную сложность.	
	совершенные (абсолютно стойкие, теоретически стойкие)	Шифры, заведомо неподдающиеся вскрытию (при правильном использовании). Дешифрование шифрограммы приводит к нескольким осмысленным равновероятным открытым текстам.	шифры гаммирования

Тема 1.2. Криптосистемы с открытым ключом

№ п/п	Описание операции	Пример
1	Выбираются два простых числа **p** и **q**.	p = 7, q = 13
2	Вычисляется произведение **n** = p * q.	n = 91
3	Вычисляется **функция Эйлера φ(n)**.	φ(n) = (7 – 1)(13 – 1) = 91 – 7 – 13 + 1 = 72

4	Выбирается открытый ключ **e** – произвольное натуральное число ($0 < e < n$), взаимно простое с результатом функции Эйлера ($e \perp \varphi(n)$).	e = 5
5	Вычисляется закрытый ключ **d** – обратное число к **e** по модулю $\varphi(n)$ из соотношения $(d * e) \bmod \varphi(n) = 1$.	d = 29 [(29*5) mod 72 = 1]
6	Публикуется открытый ключ {**e**, **n**}.	{5, 91}

Расчетный случай	Формула	Пример (число / расчетная формула / список взаимно простых чисел)
n простое число	$\varphi(n) = n - 1$	n = 7 $\varphi(7) = 7 - 1 = 6$ {1, 2, 3, 4, 5, 6}
n = p q произведение двух простых чисел	$\varphi(n) = \varphi(p)\,\varphi(q) =$ $(p - 1)(q - 1) = n - p - q + 1$ (за исключением случая p = q = 2)	n = 15 = 3 * 5 $\varphi(15) = \varphi(3)\,\varphi(5) = (3 - 1)(5 - 1) = 15 - 3 - 5 + 1 = 8$ {1, 2, 4, 7, 8, 11, 13, 14}
$n = p^q$ простое число в степени	$\varphi(n) = p^q - p^{q-1}$	n = 9 = 3^2 $\varphi(9) = 3^2 - 3^{2-1} = 9 - 3 = 6$ {1, 2, 4, 5, 7, 8}
$n = p_1^{q1}\,p_2^{q1} \dots p_k^{qk}$ разложение числа согласно основной теоремы арифметики (общий случай)	$\varphi(n) = \varphi(p_1^{q1})\varphi(p_2^{q2}) \dots \varphi(p_k^{qk}) =$ $= p_1^{q1}\left(1 - \frac{1}{p_1}\right)p_2^{q2}\left(1 - \frac{1}{p_2}\right) \dots p_k^{qk}\left(1 - \frac{1}{p}\right.$ $= n\left(1 - \frac{1}{p_1}\right)\left(1 - \frac{1}{p_2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{p_k}\right)$	n = 84 = $2^2\,3^1\,7^1$ $\varphi(84) = 84\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{7}\right) =$ {1, 5, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 55, 59, 61, 65, 67, 71, 73, 79, 83}

РАЗДЕЛ 2. Криптографические протоколы

Тема 2.1. Протоколы электронной подписи, протоколы аутентификации

Оценочные значения вычислительной стойкости к Хэш функциям		
Тип функции	Цель атаки	Идеальная стойкость
1.Однонаправленная Хэш функция	Нахождение прообраза. Нахождение второго прообраза.	Достигается при значении $h=2^L$, где L-длина Хэш значений.
2.Бесколлизионная h	Нахождение любой коллизии.	$2^{L/2}$
3.Функция выработки кодов аутентификации сообщений (подкласс ключевых функций)	Точное нахождение ключа. Подделка сообщений.	$(K/L)+((2^K-1)/ (1-2^{-L}))$ K-длина секретного ключа Вероятность успешной подделки сообщения рассчитывается по формуле: $Pm=max(2^{-K};2^{-L})$

Характеристики основных Хэш функций			
Название функции	Класс функции	Базовые преобразования	Длина Хэш значения в битах
SHA-2	Однонаправленная	Логические и арифметические	256, 384, 512
MD-5	Однонаправленная	Логич. и ариф.	128
HAVAL	Однонаправленная	Логич. и ариф.	128, 160, 192, 256
ГОСТ 28147-89 (имитовская)	КАС	Блочный симметричный шифр	64
ГОСТ 34311-95 (по хэшированию)	Однонаправленная	Блочный симметричный шифр	256

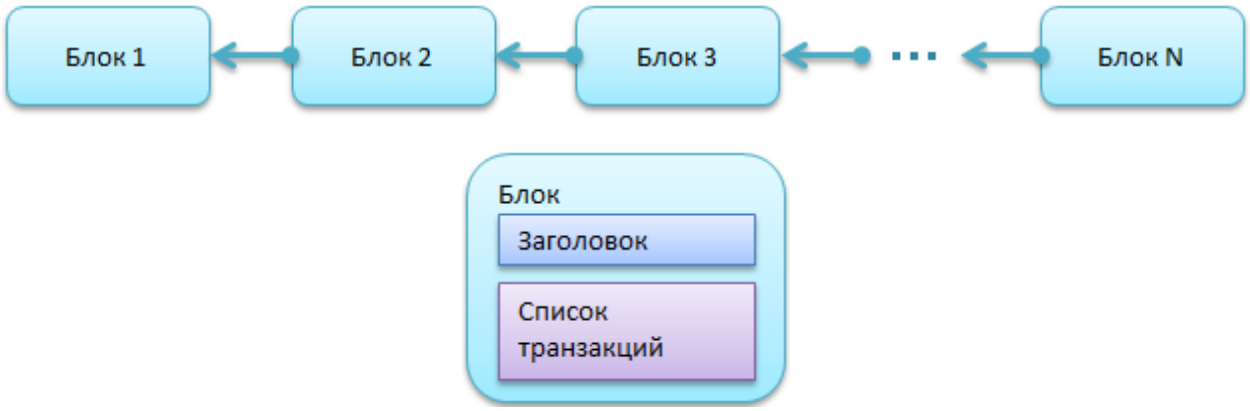
Тема 2.2. Модели инфраструктуры открытых ключей

Участок доверия	Риски	Пути решения
УЦ	Вендор УЦ	▸ Разработка российских ПАК, реализующих УЦ
	Владелец УЦ	▸ Развертывание национальных УЦ ▸ Развертывание корпоративных УЦ
	Аудитор УЦ	▸ Разработка НПА аккредитации НУЦ и подчиненных им УЦ
Платформа	Вендор платформы	▸ Разработка отечественных платформ ▸ Разработка и введение в действие НПА, определяющих приоритет использования отечественных платформ в гос. секторе и бизнесе на территории РФ
Криптография	Уязвимости алгоритмов	▸ Российская «классическая» криптография ▸ Российская постквантовая криптография

Задачи	Текущий статус (июнь 2022 г.)	Развитие (2023 – 2025 гг.)
Российский НУЦ	С 1 марта 2022 года начал работу НУЦ на базе НИИ «Восход» МинЦифры РФ: ▸ Работа на алгоритме подписи RSA ▸ Выдано около 5000 сертификатов ▸ Регистрация через ГосУслуги	▸ Выполнение требований CA/B Forum ▸ Внедрение Certificate Transparency ▸ Обязательное доверие «из коробки» для платформ на территории РФ ▸ Построение единого пространства доверия с дружественными государствами ▸ Выпуск сертификатов ГОСТ-TLS ▸ Внедрение ACME ▸ Освоение wildcard-сертификатов, EV-сертификатов, сертификатов подписания кода
Российский корп. УЦ	УЦ Сбера («SberCA»): ▸ Внутренняя разработка «Сбера» ▸ Поддержка HSM ▸ Предназначен для работы в крупной корпоративной инфраструктуре (сотни тысяч пользователей, миллионы устройств) ▸ 2000 tps ▸ Выпущено >2 000 000 сертификатов	▸ Коробочный модульный продукт (выбор конфигурации по запросу заказчика) ▸ Выпуск сертификатов ГОСТ-TLS ▸ Работа в качестве аккредитованного УЦ ▸ Работа в качестве подчиненного ЦУ для НУЦ ▸ Внедрение ACME

РАЗДЕЛ 3. Защита информации в распределенных системах и сетях

Тема 3.1. Основные принципы технологии блокчейн



Тема 3.2. Защита информации в сетях

Стеганографические методы	Краткая характеристика методов	Примечания
1. Методы, основанные на использовании специальных свойств носителей данных		
1.1.Скрытие информации в неиспользуемых местах дисков	1.Используются дорожки, доступные для чтения, но не воспринимаемые ОС (например, в резервную область жесткого диска). 2.Запись в неиспользуемые места оптических дисков (CD, DVD, Blue-ray и т.д.)	1. Низкая степень скрытности. 2. Возможна передача больших объемов информации.
1.2.Нанесение дополнительных дорожек на гибкие магнитные диски (вышли из употребления)	Т.к. ширина дорожки в несколько раз меньше расстояния между дорожками (для гибких магнитных дисков), то на диск можно нанести дополнительные дорожки и записать туда информацию, не доступную ОС.	Возможна передача больших объемов информации.
1.3. Специальное форматирование дисков	Форматирование диска под размер секторов отличный от принятого в ОС.	1. Наличие программ как форматирующих подобным образом диски, так и читающих любое форматирование. 2. Возможна передача больших объемов информации.
2. Методы, основанные на использовании специальных свойств форматов данных		
2.1. Методы использования полей данных, зарезервированных для расширения	Поля расширения имеются во многих мультимедийных форматах. Они заполняются нулевой информацией и не учитываются программой.	1. Низкая степень скрытности. 2. Передача небольших объемов информации.
2.2.Методы специального форматирования в текстовых документах	1.Использование смещения символов, слов, предложений или абзацев в тексте (можно обеспечить вставкой дополнительных пробелов).	1.Слабая производительность методов. 2. Передача небольших объемов информации.

	2. Выбор определенных позиций символов (например, акростих). 3.Использование дополнительных возможностей форматирования текстов (например, использование в MS Word: скрытого текста; специальных шрифтов; символов определенного шрифта, размера или цвета; белого цвета для символов и фона; одного пробела между словами для кодирования "0" и двух – для кодирования "1" и т.д.).	3.Низкая степень скрытности.
2.3.Методы специального форматирования текстов при печати	1. Печать специальными шрифтами, символами определенного шрифта, размера или цвета. 2. Внесение малозаметных искажений информации при печати (Был использован при печати контрактов с клиентами в одной из московских компаний. Эта тайнопись выглядела как обычные незначительные дефекты печати и обеспечивала определенную степень подтверждения подлинности документа).	1.Слабая производительность методов. 2. Передача небольших объемов информации.
2.4.Скрытие информации в свободных областях диска	1.Использование свободной части последнего кластера файла. 2.Использование свободных кластеров без записи в таблицы размещения файлов информации о том, что в этих кластерах содержится информация.	1. Низкая степень скрытности. 2. Возможна передача больших объемов информации.
2.5. Использование особенностей файловой системы	1. Использование скрытых файлов. 2. Использование потоков в NTFS.	1. Низкая степень скрытности. 2. Возможна передача больших объемов информации.
3. Методы, основанные на использовании избыточности аудио- и видеоинформации		
3.1.Методы использования избыточности мультимедийных форматов	Младшие разряды байт, несущие информацию об интенсивности света и звука содержат очень мало полезной информации. Их	1. За счет введения дополнительной информации искажаются статистические характеристики цифровых

	заполнение практически не влияет на качество восприятия.	потоков. 2. Для снижения компрометирующих признаков требуется коррекция статистических характеристик. 3. Возможна передача больших объемов информации.

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 х 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

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

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса. Важнейший этап – редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы,

умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

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

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

Алгоритм работы над рефератом

1. Выбор темы

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

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

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

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

3. Основные требования к введению:

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

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

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

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

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

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

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

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

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

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

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

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

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

Критерии оценки реферата

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

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

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

Методические материалы 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.

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

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Информационная безопасность.

2. Основные понятия. Законодательный уровень обеспечения информационной безопасности.

3. Цели занятий: сформировать представление об информационной безопасности, видах угроз информационной безопасности, законодательстве в сфере информационной безопасности.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	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.	Обзорная лекция
2	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.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия.

1. Основные понятия. Классификация угроз информационной безопасности.

Согласно Федеральному закону «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» **информация** (лат. informatio – разъяснение, изложение) – сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления. С середины 20-го века информация является общенаучным понятием, включающим в себя:

- сведения, передаваемые между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом;

- сигналы в животном и растительном мире;

- признаки, передаваемые от клетки к клетке, от организма к организму;

- и т.д.

Согласно традиционной философской точке зрения, информация существует независимо от человека и является свойством материи. В рамках рассматриваемой дисциплины, под **информацией** (в узком смысле) будут пониматься сведения, являющиеся объектом сбора, хранения, обработки, непосредственного использования и передачи в информационных системах.

В современном мире, насквозь пронизанном информационными технологиями, информация является самым ценным ресурсом. Вот лишь три цитаты в подтверждение этого тезиса:

Этот ресурс нуждается в безусловной защите. Необходимость защиты информации и обеспечения информационной безопасности государства, организации или отдельного индивидуума декларируется многочисленными международными и национальными нормативно-правовыми документами.

Информационная безопасность Российской Федерации (на уровне государства) – состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних информационных угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод человека и гражданина, достойные качество и уровень жизни граждан, суверенитет, территориальная целостность и устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации, оборона и безопасность государства.

Информационная безопасность (на уровне организации или информационной системы) – все аспекты, связанные с определением, достижением и поддержанием конфиденциальности, целостности, доступности, неотказуемости, подотчетности, аутентичности и достоверности информации или средств ее обработки.

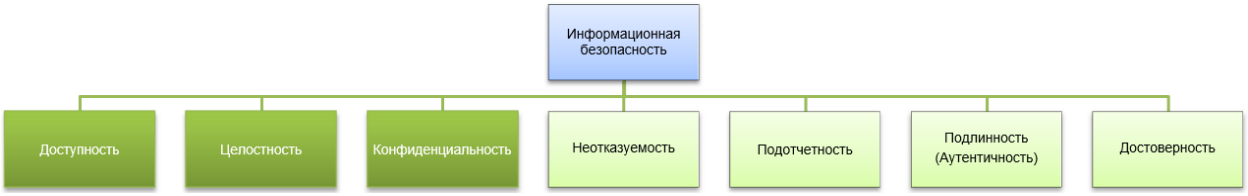


Рис.1. Составляющие информационной безопасности

Таблица 1. Составляющие информационной безопасности [68, 72]

Составляющая	Определение
Доступность	Свойство объекта[1)] находиться в состоянии готовности и используемости по запросу авторизованного[3)] субъекта[2)].

Целостность	Свойство сохранения правильности и полноты активов[1)].
Конфиденциальность	Свойство информации быть недоступной и закрытой для неавторизованного субъекта[2)].
Неотказуемость	Способность удостоверять имевшее место действие или событие так, чтобы эти события или действия не могли быть позже отвергнуты.
Подотчетность	Свойство, обеспечивающее однозначное прослеживание действий любого субъекта[2)].
Подлинность (Аутентичность)	Свойство, гарантирующее, что субъект или ресурс[1)] идентичны заявленным.
Достоверность	Свойство соответствия предусмотренному поведению и результатам.

Примечания.

1) В определениях под объектами, активами и ресурсами могут пониматься как непосредственно сама информация, так и средства ее обработки. К **активам организации** («все, что имеет ценность для организации») могут относиться информация (служебная, управляющая, аналитическая, деловая и т.д.), ресурсы (финансовые, людские, вычислительные, информационные, телекоммуникационные и пр.), процессы (технологические, информационные и пр.), выпускаемая продукция и/или оказываемые услуги.

2) В ГОСТ Р ИСО/МЭК 13335-1-2006 [68] вместо понятия «субъект» используется понятие «логический объект», что было исправлено в ГОСТ Р ИСО/МЭК 27000-2012. В традиционном понимании под **«субъектом»** понимается активная сущность (организация, человек, программа, процесс и т.п.), которая выполняет действие, под **«объектом»** - пассивная сущность (человек, информация, материал и т.п.), над которой выполняется действие.

3) Для доступа к информации определенных категорий не требуется авторизация - т.н. «информация без права ограничения».

В подавляющем большинстве нормативно-правовых документов и другой литературе выделяются три основные составляющие информационной безопасности – доступность, целостность и конфиденциальность. В то же время вопросы информационной безопасности не ограничиваются только этими аспектами.

Защита информации – деятельность, направленная на предотвращение утечки защищаемой информации, несанкционированных и непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию.

Защита информации – принятие правовых, организационных и технических мер, направленных на:

1) обеспечение защиты информации от неправомерного доступа, уничтожения, модифицирования, блокирования, копирования, предоставления, распространения, а также от иных неправомерных действий в отношении такой информации;

2) соблюдение конфиденциальности информации ограниченного доступа;

3) реализацию права на доступ к информации [2].

В целях обеспечения информационной безопасности и защиты информации разрабатывают, а впоследствии используют систему защиты информации и политику безопасности.

Система защиты информации – совокупность органов и (или) исполнителей, используемой ими техники защиты информации, а также объектов защиты информации, организованная и функционирующая по правилам и нормам, установленным соответствующими документами в области защиты информации.

Политика безопасности (информации в организации) – совокупность документированных правил, процедур, практических приемов или руководящих принципов в области безопасности информации, которыми руководствуется организация в своей деятельности.

Политика безопасности информации должна содержать следующие разделы:

- предмет, основные цели и задачи политики безопасности;

- условия применения политики безопасности и возможные ограничения;

- описание позиции руководства организации в отношении выполнения политики безопасности и организации режима информационной безопасности организации в целом;

- права и обязанности, а также степень ответственности сотрудников за выполнение политики безопасности организации;

- порядок действия в чрезвычайных ситуациях в случае нарушения политики безопасности.

В общем случае она должна отвечать на три вопроса:

- Что и кого защищать?

- От чего и кого защищать?

- Как защищать?

Объекты защиты

Понятие «объект защиты», как и понятие «информационная безопасность», зависит от уровня принимаемых решений и охвата интересов отдельных групп населения. Данное

понятие можно рассматривать в контексте государства, организации, сообщества людей или отдельного индивидуума. Нормативно-правовые документы выделяют следующие объекты защиты.

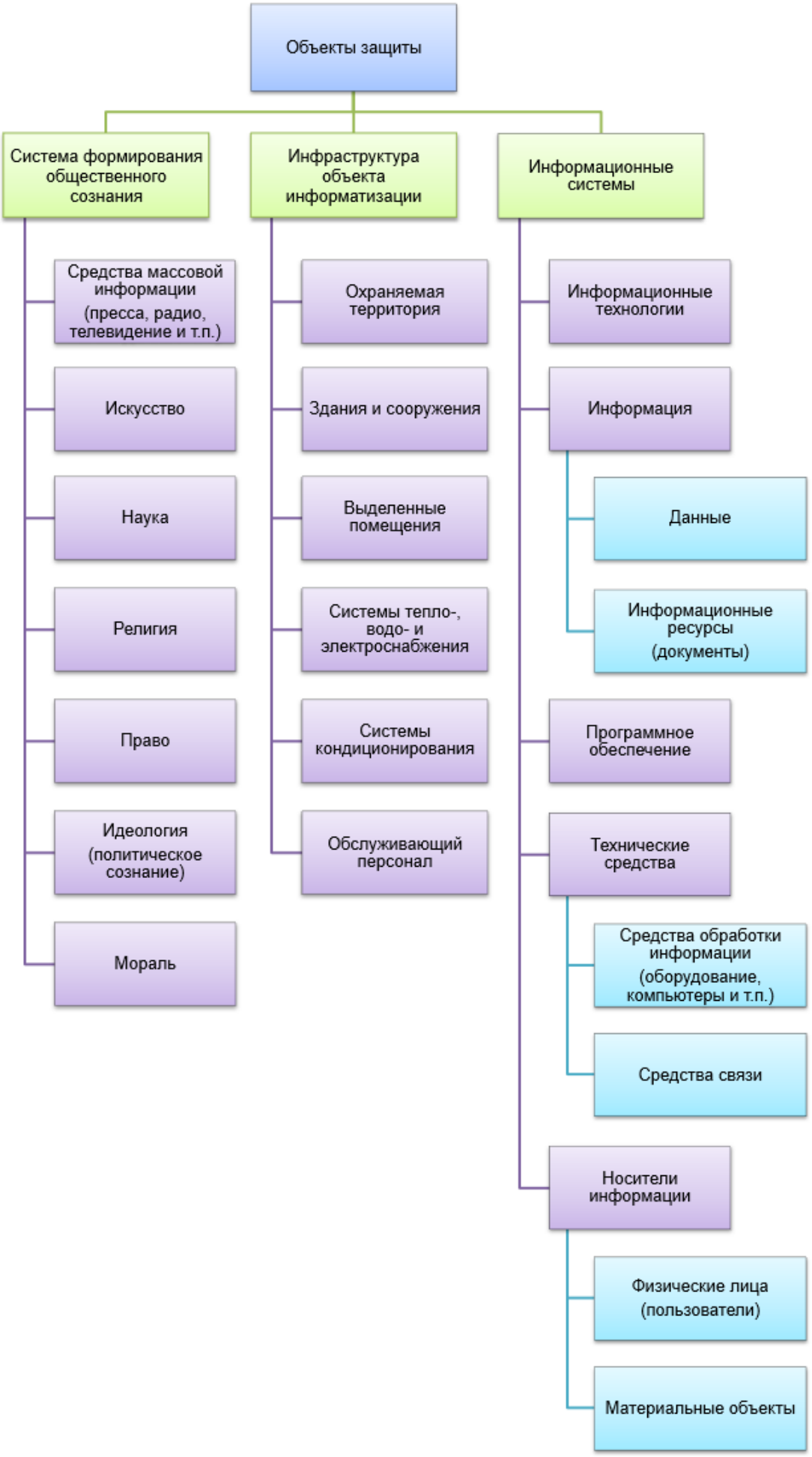

Объекты защиты
Система формирования общественного сознания
Инфраструктура объекта информатизации
Информационные системы
Средства массовой информации (пресса, радио, телевидение и т.п.)
Искусство
Наука
Религия
Право
Идеология (политическое сознание)
Мораль
Охраняемая территория
Здания и сооружения
Выделенные помещения
Системы тепло-, водо- и электроснабжения
Системы кондиционирования
Обслуживающий персонал
Информационные технологии
Информация
Данные
Информационные ресурсы (документы)
Программное обеспечение
Технические средства
Средства обработки информации (оборудование, компьютеры и т.п.)
Средства связи
Носители информации
Физические лица (пользователи)
Материальные объекты

Рис 2. Объекты защиты

Защите системы формирования общественного сознания уделено большое внимание в «Доктрине информационной безопасности Российской Федерации» [3] и Федеральном законе «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [2]. Защита инфраструктуры объектов информатизации и информационных систем прописана в многочисленных ГОСТах и руководящих документам. Стоит отметить, что некоторые из объектов, с одной стороны, нуждаются в защите (например, от популистов, шарлатанов, религиозных фанатиков, вредоносного ПО, взламывающего оборудования и т.п.), с другой стороны, сами могут выступать в качестве средств защиты информации (например, право – законодательные средства, религия и мораль – морально-этические средства, антивирусы и межсетевые экраны – программные средства).

Криптографические методы и средства защиты информации применяют непосредственно в информационных системах. В связи с этим ниже приводятся определения некоторых объектов защиты последней категории.

Информационная система (автоматизированная информационная система) – совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств. В общем случае состав информационной системы можно выразить следующей формулой.



Рис.3. Информационная система

Информационные технологии – процессы и методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов [2]. Информационные технологии реализуются в виде программного обеспечения и технических средств, а также могут осуществляться непосредственно человеком.

Носитель [защищаемой] информации – физическое лицо (пользователь) или материальный объект, в том числе физическое поле, в котором информация находит свое отражение в виде символов, образов, сигналов, технических решений и процессов, количественных характеристик физических величин. Под материальными объектами понимаются бумага, пергамент, пленки, жесткие диски, флешки, RFID-чипы и другие современные носители информации.

Данные – информация, представленная в виде, пригодном для обработки автоматическими средствами при возможном участии человека .

Информационные ресурсы – отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах) . В данном определении важно отметить тот факт, что информационные системы необязательно должны быть автоматизированными (компьютеризированными).

Данные и информационные ресурсы являются разновидностями информации. В зависимости от категории доступа к ней выделяют следующие виды правовой (регламентированной законами) информации.

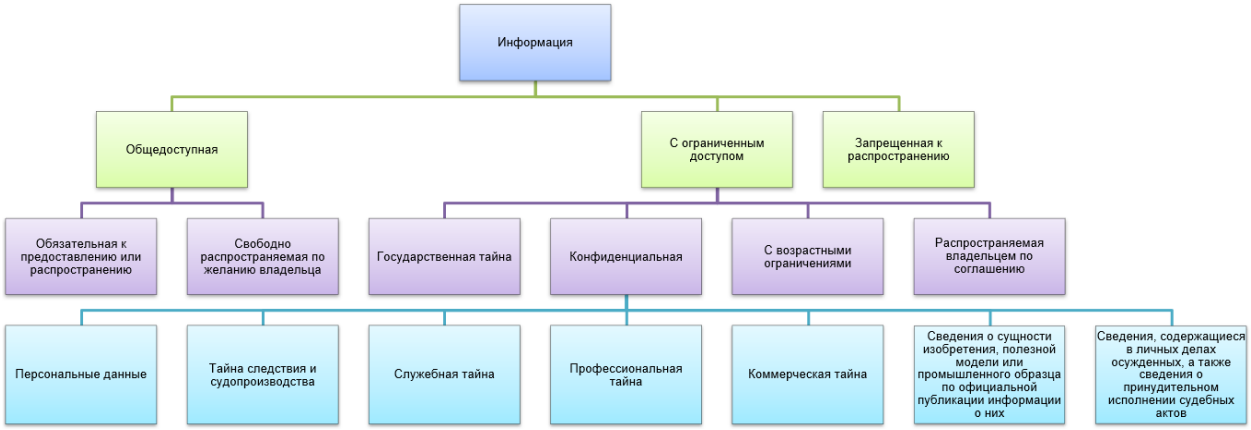


Рис.4. Виды правовой информации

Информация, обязательная к предоставлению или распространению.

В ряде нормативно-правовых документов прописан беспрепятственный доступ граждан и их объединений к общественно значимой информации (доступ не может быть ограничен ни одним должностным лицом) либо не подлежит засекречиванию.

Таблица 2. Информация, обязательная к предоставлению или распространению

Нормативно-правовой документ	Статья	Содержание
Конституция РФ	24	2. Органы государственной власти и органы местного самоуправления, их должностные лица обязаны обеспечить каждому возможность ознакомления с документами и материалами, непосредственно затрагивающими его права и свободы, если иное не предусмотрено законом.
	42	Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением.
Федеральный закон РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»	8	4. Не может быть ограничен доступ к: - нормативным правовым актам, затрагивающим права, свободы и обязанности человека и гражданина, а также устанавливающим правовое положение организаций и полномочия государственных органов, органов местного самоуправления; - информации о состоянии окружающей среды; - информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления, а также об использовании бюджетных средств (за исключением сведений, составляющих государственную или служебную тайну); - информации, накапливаемой в открытых фондах библиотек, музеев, а также в государственных, муниципальных и иных информационных системах, созданных или предназначенных

		для обеспечения граждан (физических лиц) и организаций такой информацией; - информации, содержащейся в архивных документах архивных фондов (за исключением сведений и документов, доступ к которым ограничен законодательством Российской Федерации); - иной информации, недопустимость ограничения доступа к которой установлена федеральными законами. 6. Решения и действия (бездействие) государственных органов и органов местного самоуправления, общественных объединений, должностных лиц, нарушающие право на доступ к информации, **могут быть обжалованы** в вышестоящий орган или вышестоящему должностному лицу либо в суд.
Федеральный закон РФ «О государственной тайне»	7	Не подлежат отнесению к государственной тайне и засекречиванию сведения: - о чрезвычайных происшествиях и катастрофах, угрожающих безопасности и здоровью граждан, и их последствиях, а также о стихийных бедствиях, их официальных прогнозах и последствиях; - о состоянии здравоохранения, санитарии, демографии, образования, культуры, сельского хозяйства, а также о состоянии преступности; - о привилегиях, компенсациях и социальных гарантиях, предоставляемых государством гражданам, должностным лицам, предприятиям, учреждениям и организациям; - о фактах нарушения прав и свобод человека и гражданина; - о состоянии здоровья высших должностных лиц Российской Федерации; - о фактах нарушения законности органами государственной власти и их должностными лицами; - составляющие информацию о состоянии окружающей среды (экологическую информацию). Должностные лица, принявшие решения о засекречивании перечисленных сведений либо о включении их в этих целях в носители сведений, составляющих государственную тайну, **несут** **уголовную**, **административную** или **дисциплинарную ответственность** в зависимости от причиненного обществу, государству и гражданам материального и морального ущерба. Граждане вправе обжаловать такие решения в суде.

Информация, свободно распространяемая по желанию владельца.

Обладатель (собственник, владелец) информации – лицо, самостоятельно создавшее информацию либо получившее на основании закона или договора право разрешать или ограничивать доступ к информации, определяемой по каким-либо признакам [2].

Информацию данного вида владелец распространяет через открытые источники без каких-либо условий, запретов и исключений. Доступ к информации не требует прохождения процедур регистрации и авторизации, в т.ч. предоставления сведений личного характера (ФИО, адреса электронной почты, номера телефона и т.п.).

Информация с ограниченным доступом.

К **государственной тайне** относятся защищаемые государством сведения в области его военной, внешнеполитической, экономической, разведывательной, контрразведывательной и оперативно-розыскной деятельности, распространение которых может нанести ущерб безопасности РФ. Владельцем государственной тайны является само государство. Требования по защите этой информации и контроль за их соблюдением регламентируются Федеральным законом «О государственной тайне». В нем законодательно установлен перечень сведений, составляющих государственную тайну, и круг сведений, не подлежащих к отнесению к ней. Определены органы защиты государственной тайны:

- межведомственная комиссия по защите государственной тайны;

- федеральные органы исполнительной власти, уполномоченные в области:

  - обеспечения безопасности – Федеральная служба по техническому и экспортному контролю России (ФСТЭК России);

  - обороны – Министерство обороны;

  - внешней разведки – Федеральная служба безопасности России (ФСБ России обеспечивает, в т.ч. криптографическую защиту);

  - противодействия техническим разведкам и технической защиты информации – ФСТЭК России;

- органы государственной власти, предприятия, учреждения и организации, а также их структурные подразделения по защите государственной тайны.

Конфиденциальная информация – документированная информация, правовой режим которой установлен специальными нормами действующего законодательства в области государственной, коммерческой, промышленной и другой общественной деятельности. Этой информацией владеют различные учреждения, организации и отдельные индивидуумы. В Указе Президента РФ «Перечень сведений конфиденциального характера» конфиденциальная информация разбита на семь видов.

Под **персональными данными** понимается любая информация, относящаяся прямо или косвенно к определенному или определяемому физическому лицу (субъекту персональных данных). Несмотря на то, что это информация ограниченного доступа, она является полностью открытой для субъекта персональных данных. Только сам субъект решает вопрос о передаче, обработке и использовании своих персональных данных, а также определяет круг субъектов, которым эти данные могут быть сообщены. Некоторая часть персональных данных может не иметь режима защиты, являясь общеизвестными (например, фамилия, имя и отчество). В Федеральном законе «О персональных данных» выделены следующие **права субъектов персональных данных** (кроме некоторых категорий граждан: владеющих государственной тайной, осужденных и т.д.):

- информационное самоопределение;

- доступ к своим персональным данным;

- внесение изменений в свои персональные данные;

- блокирование персональных данных;

- обжалование неправомерных действий в отношении персональных данных;

- возмещение ущерба.

В статье 24 Конституции РФ предусмотрена защита некоторой части персональных данных - «1. Сбор, хранение, использование и распространение информации о частной жизни лица без его согласия не допускаются».

Государственные органы и организации, органы местного самоуправления имеют право на работу с персональными данными в пределах своей компетенции, установленной действующим законодательством, или на основании лицензии. В последнем случае с ними могут работать также негосударственные юридические и физические лица.

Служебная тайна – служебная информация ограниченного распространения о госорганах или подведомственных им организациях, а также информация, получаемая из внешних источников работниками госорганов при исполнении обязанностей.

Профессиональная тайна – информация, полученная гражданами (физическими лицами) при исполнении ими профессиональных обязанностей или организациями при осуществлении ими определенных видов деятельности (врачебная, нотариальная, адвокатская тайна, тайна переписки, телефонных переговоров, почтовых отправлений, телеграфных или иных сообщений и т.д.).

Коммерческая тайна – конфиденциальная информация, позволяющая ее обладателю при существующих или возможных обстоятельствах увеличить доходы, избежать неоправданных расходов, сохранить положение на рынке товаров, работ, услуг или получить иную коммерческую выгоду.

В качестве примера ниже приведен перечень информации, составляющей коммерческую тайну в ОАО «РЖД». Данный перечень содержит 12 разделов и более 50 пунктов.

Таблица 3. Перечень информации, составляющей коммерческую тайну ОАО «РЖД»

Раздел перечня	Пункт раздела (пример)
1. Информация о финансово-экономической деятельности.	1.1. Информация, раскрывающая нераспределенную прибыль, балансовую прибыль по видам деятельности и видам перевозок, - до момента ее раскрытия в составе годовой бухгалтерской отчетности в соответствии с законодательством Российской Федерации.
2. Информация об эксплуатационной и производственной деятельности.	2.3. Графики движения поездов, технические нормативы, станционные интервалы.

3. Информация об управленческой деятельности.	3.2. Информация, раскрывающая факторы, сдерживающие развитие ОАО "РЖД", а также способные нанести ущерб интересам ОАО "РЖД".
4. Информация о кадровой деятельности.	Раздел утратил силу.
5. Информация о контрольной и ревизионной деятельности.	5.1. Информация, раскрывающая содержание заключения Ревизионной комиссии о достоверности данных, содержащихся в годовом отчете ОАО "РЖД", - до момента его раскрытия на годовом общем собрании акционеров ОАО "РЖД".
6. Информация о сигнализации и связи, электрификации, энергетике.	6.4. Сводная информация, раскрывающая распределение и использование полос радиочастот в целом по ОАО "РЖД", железной дороге.
7. Информация о договорной работе.	7.4. Сведения, конфиденциальность которых установлена в договорах (контрактах, соглашениях), заключенных ОАО "РЖД".
8. Информация о результатах собственных исследований.	Информация, об объектах интеллектуальной собственности, возникших вследствие выполнения по заданиям ОАО "РЖД" научно-исследовательских, опытно-конструкторских, технологических и иных работ, а также приобретенных или разработанных по заданиям ОАО "РЖД" решений, инноваций.
9. Информация о внешнеэкономической деятельности.	Сведения, конфиденциальность которых установлена сторонами при проведении международных переговоров.
10. Информация о рекламной деятельности.	Информация, раскрывающая концепцию и методы проведения рекламной деятельности ОАО "РЖД".
11. Информация о медицинской деятельности.	11.1. Сводная информация, раскрывающая материально-техническое обеспечение службы медицинского обеспечения железной дороги.
12. Информация о защите информации и объектов ОАО "РЖД".	12.3. Сведения, раскрывающие систему, средства и методы защиты информации (в том числе криптографические), настройки программ или операционных систем вычислительных средств, включая схемы организации аппаратных, программных или программно-аппаратных

	комплексов, используемые в них протоколы обмена данными и форматы хранения данных. Криптографические ключи шифрования сертифицированных средств защиты информации.

Информация с возрастными ограничениями.

В 2010 г. в Российской Федерации принят закон «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» [75]. Он классифицирует информационную продукцию в зависимости от её тематики, жанра, содержания и художественного оформления по возрастным категориям детей: 6- (для всех), 6+, 12+, 16+ и 18+ (запрещенная для детей).

Информация, распространяемая владельцем по соглашению.

Для получения доступа к информации требуется обязательная регистрация и последующая авторизация в информационной системе. Получение информации регулируется соглашением с ее владельцем и может потребовать предоставления личной информации, оплаты, бартерного обмена, оказания взаимных услуг и т.п.

Информация, запрещенная к распространению.

Информация данного вида определена в многочисленных нормативно-правовых документах. Часть из них приведена в следующей таблице.

Таблица 4. Информация, запрещенная к распространению

Нормативно-правовой документ	Статья	Содержание
Конституция РФ	29	2. Не допускаются пропаганда или агитация, возбуждающие социальную, расовую, национальную или религиозную ненависть и вражду. Запрещается пропаганда социального, расового, национального, религиозного или языкового превосходства.
Федеральный закон РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»	15.1	Единый реестр доменных имен, указателей страниц сайтов в сети "Интернет" и сетевых адресов, позволяющих идентифицировать сайты в сети "Интернет", содержащие информацию, распространение которой в Российской Федерации запрещено.
	15.1-1	Порядок ограничения доступа к информации, выражающей в неприличной форме, которая оскорбляет человеческое достоинство и общественную нравственность, явное неуважение к обществу, государству, официальным государственным символам Российской Федерации, Конституции Российской Федерации или органам,

		осуществляющим государственную власть в Российской Федерации.
	15.2	Порядок ограничения доступа к информации, распространяемой с нарушением авторских и (или) смежных прав.
	15.3	Порядок ограничения доступа к информации, распространяемой с нарушением закона.
	15.5	Порядок ограничения доступа к информации, обрабатываемой с нарушением законодательства Российской Федерации в области персональных данных.
	15.9	Порядок ограничения доступа к информационному ресурсу иностранного средства массовой информации, выполняющего функции иностранного агента, и (или) информационному ресурсу российского юридического лица, учрежденного таким иностранным средством массовой информации.
Кодекс РФ об административных правонарушениях	5.61	Оскорбление.
	5.62	Дискриминация.
	6.13	Пропаганда наркотических средств, психотропных веществ или их прекурсоров, растений, содержащих наркотические средства или психотропные вещества либо их прекурсоры, и их частей, содержащих наркотические средства или психотропные вещества либо их прекурсоры, новых потенциально опасных психоактивных веществ.
	6.17	Нарушение законодательства Российской Федерации о защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и (или) развитию.
	6.21	Пропаганда нетрадиционных сексуальных отношений среди несовершеннолетних.
	6.26	Организация публичного исполнения произведения литературы, искусства или народного творчества, содержащего нецензурную брань, посредством

		проведения театрально-зрелищного, культурно-просветительного или зрелищно-развлекательного мероприятия.
	14.48	Представление недостоверных результатов исследований (испытаний).
	17.9	Заведомо ложные показание свидетеля, пояснение специалиста, заключение эксперта или заведомо неправильный перевод.
	20.3	Пропаганда либо публичное демонстрирование нацистской атрибутики или символики, либо атрибутики или символики экстремистских организаций, либо иных атрибутики или символики, пропаганда либо публичное демонстрирование которых запрещены федеральными законами.
	20.29	Производство и распространение экстремистских материалов.
		другие.
Уголовный кодекс РФ	110	Доведение до самоубийства - «д) в публичном выступлении, публично демонстрирующемся произведении, средствах массовой информации или информационно-телекоммуникационных сетях (включая сеть "Интернет")».
	119	Угроза убийством или причинением тяжкого вреда здоровью.
	128.1	Клевета.
	142	Фальсификация избирательных документов, документов референдума.
	155	Разглашение тайны усыновления (удочерения).
	172.1	Фальсификация финансовых документов учета и отчетности финансовой организации.

	205.2	Публичные призывы к осуществлению террористической деятельности, публичное оправдание терроризма или пропаганда терроризма.
	207	Заведомо ложное сообщение об акте терроризма.
	217.2	Заведомо ложное заключение экспертизы промышленной безопасности.
	242	Незаконные изготовление и оборот порнографических материалов или предметов.
	280	Публичные призывы к осуществлению экстремистской деятельности.
	303	Фальсификация доказательств и результатов оперативно-розыскной деятельности.
	306	Заведомо ложный донос.
	307	Заведомо ложные показание, заключение эксперта, специалиста или неправильный перевод.
	319	Оскорбление представителя власти.
	354	Публичные призывы к развязыванию агрессивной войны.
	354.1	Реабилитация нацизма.
		другие.

Взаимодействие с аудиторией: вопросы, обсуждение.

2. Законодательный уровень обеспечения информационной безопасности.

Во всех нормативно-правовых документах, посвященных защите информации, приводится определение понятия «информационная угроза» («угроза безопасности информации»). В частности, в ГОСТ Р 50922-2006 «Защита информации. Основные термины и определения» дается следующее определение: **угроза (безопасности информации)** – совокупность условий и факторов, создающих потенциальную или реально существующую опасность нарушения безопасности информации. В данном определении важно отметить, что

угроза необязательно может быть реализована на практике. Более того, от некоторых угроз в принципе невозможно защититься на современном уровне технического прогресса (например, цунами, падение астероида, взрыв атомной бомбы и т.п.).

Под **фактором, воздействующий на защищаемую информацию** понимается явление, действие или процесс, результатом которого могут быть утечка, искажение, уничтожение защищаемой информации, блокирование доступа к ней. Т.е. нарушение доступности (блокирование доступа), целостности (искажение, уничтожение) и конфиденциальности (утечка) информации.

Угрозы безопасности информации могут быть классифицированы по различным признакам.

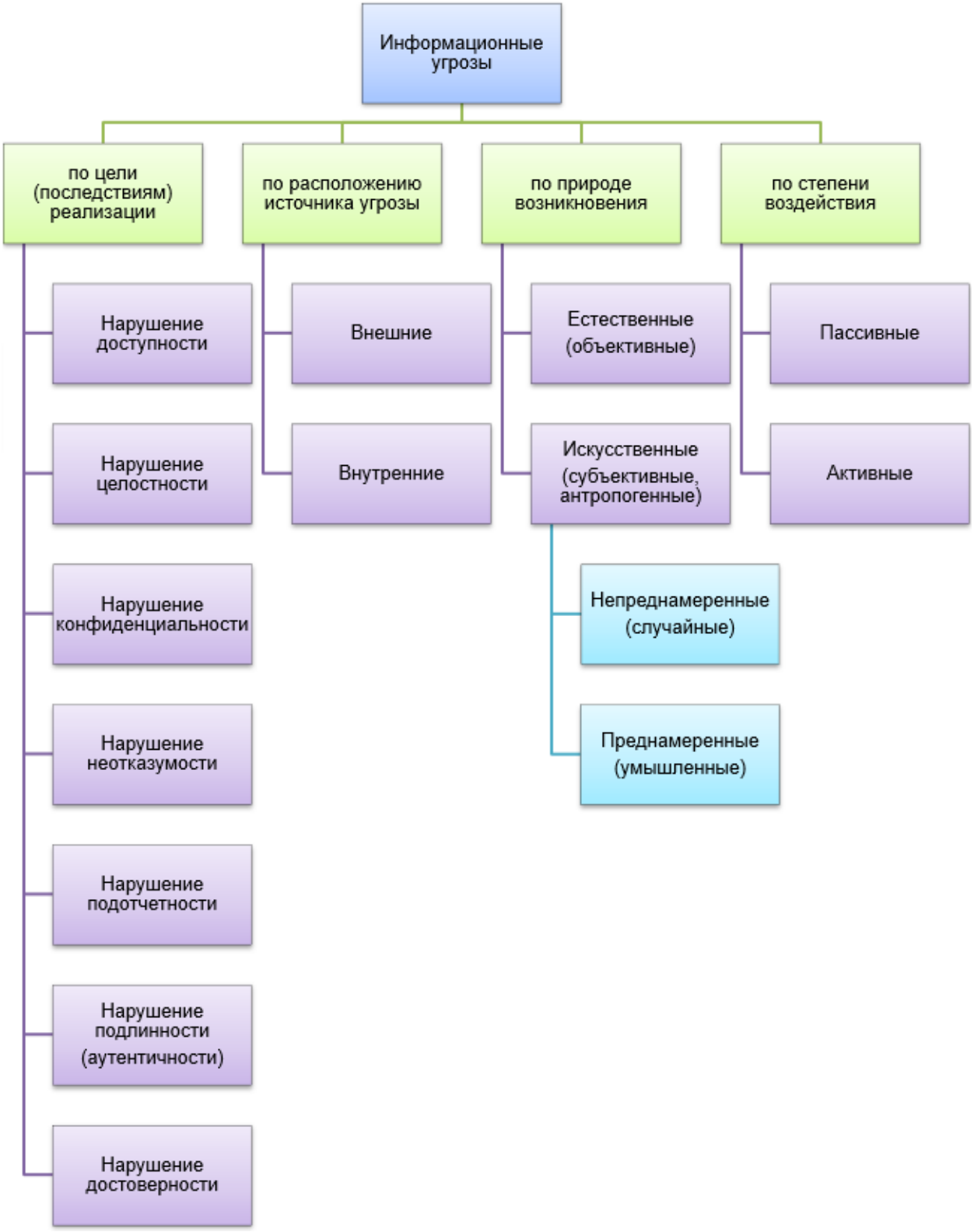


Рис.1. Угрозы безопасности информации

Таблица 1. Характеристика угроз безопасности информации

Угроза	Характеристика	Примеры
по цели (последствиям) реализации		

Нарушение доступности	Блокирование доступа к системе, отдельным ее компонентам или информации, а также невозможность своевременного получения информации (неприемлемые задержки в получении информации)	отключение электропитания, ошибки ПО, выход из строя технических средств, DoS-атака, стихийные бедствия
Нарушение целостности	Несанкционированное или ошибочное изменение, искажение или уничтожение информации, а также несанкционированные воздействия на технические и программные средства обработки информации.	ошибки ПО, ошибки пользователей, внедрение вредоносного ПО, электромагнитное воздействие, стихийные бедствия
Нарушение конфиденциальности	Получение информации с нарушением прав доступа.	ошибки ПО, хищение или потеря технических средств или носителей информации, шпионаж
Нарушение неотказумости	Выдача несанкционированных действий за легальные, а также сокрытие или подмена информации о действиях субъектов (в журналах фиксации событий, протоколах, лог-файлах).	кража и использование чужих идентификационных и аутентификационных данных, использовании коллизий хеш-функций в протоколах контроля целостности и ЭЦП, искажение или уничтожение информации о выполнении действий субъектом
Нарушение подотчетности	Несанкционированное или ошибочное изменение, искажение или уничтожение информации о выполнении действий субъектом.	ошибки ПО фиксации событий, искажение или уничтожение информации о выполнении действий субъектом
Нарушение подлинности (аутентичности)	Выполнение действий в системе от имени другого лица или выдача недостоверных ресурсов (в т.ч. и данных) за подлинные.	кража и использование чужих идентификационных и аутентификационных данных, подмена сертификата ЭЦП, использовании коллизий хеш-функций

Нарушение достоверности	Преднамеренное или непреднамеренное предоставление и использование ошибочной (неправильной) или неактуальной (на конкретный момент времени) информации, а также выполнение процедур в нарушении регламента (протокола).	ошибки ПО экспорта или преобразования данных, ввод недостоверной информации, преднамеренные или непреднамеренные ошибки при вводе данных
по расположению источника угрозы		
Внешние	Источник угрозы вне системы. Обусловлены природными явлениями или стихийными бедствиями, а также техногенными, политическими или социальными факторами.	дождь, землетрясение, шпионаж
Внутренние	Источник угрозы внутри системы. Обусловлены отказами технических средств, ошибками ПО или действиями сотрудников (обслуживающего персонала и пользователей).	ошибки ПО, выход из строя технических средств, инсайдерский слив информации
по природе возникновения		
Естественные (объективные)	Обусловлены воздействием животных, объективных физических процессов или природных явлений, не зависящих от воли человека.	наводнение, молния, радиация, короткое замыкание (таракан), перегрызание проводов (крыса)
Искусственные (субъективные, антропогенные)	Обусловлены действиями человека.	
Непреднамеренные (случайные)		ошибки ПО, выход из строя технических средств, ошибочные действия персонала

Преднамеренные (умышленные)		внедрение вредоносного ПО, инсайдерский слив информации, шпионаж
по степени воздействия		
Пассивные	Структура, состав и содержание системы не изменяются. Угрозы нарушения конфиденциальности и некоторые угрозы нарушения доступности.	прослушивание каналов связи, инсайдерский слив информации, съем информации за счет побочных электромагнитных излучений и наводок (ПЭМИН)
Активные	Структура, состав и содержание системы подвергаются изменениям. Угрозы нарушения целостности и некоторые угрозы нарушения доступности.	внедрение вредоносного ПО, электромагнитное воздействие, повреждение технических средств, стихийные бедствия

Перечень возможных угроз ведется ФСТЭК России в «Банке данных угроз безопасности информации» (БДУ), который постоянно дополняется. По состоянию на сентябрь 2022 г. в БДУ было более 220 угроз.

В БДУ возможна выборка по цели (последствию) реализации и/или источнику (внутреннему или внешнему нарушителю с определенным потенциалом) угрозы. **Источник угрозы безопасности информации** – субъект (физическое лицо, материальный объект или физическое явление), являющийся непосредственной причиной возникновения угрозы безопасности информации.

Для искусственных угроз преднамеренного характера в методическом документе ФСТЭК России «Методика оценки угроз безопасности информации» (Методический документ применяется для защиты информации, **не составляющей государственную тайну**, содержащейся в государственных информационных системах. Документ может применяться для защиты общедоступной информации, содержащейся в государственных информационных системах, а также для защиты информации, содержащейся в негосударственных информационных системах) приведены классификации и характеристики нарушителей информационной безопасности.

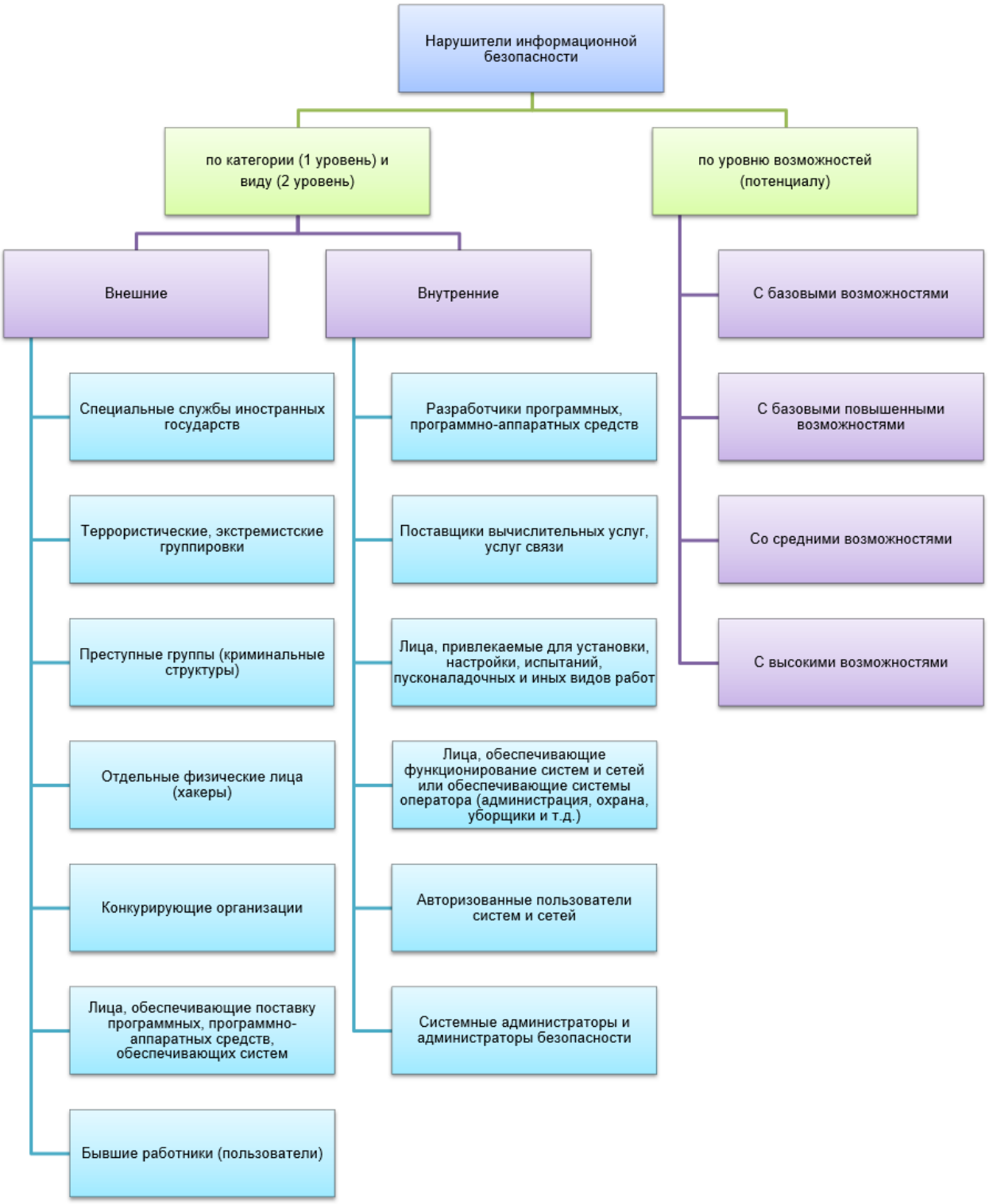


Рис.2. Нарушители информационной безопасности

Внешние нарушители – нарушители, не имеющие прав доступа в контролируемую (охраняемую) зону (территорию) и (или) полномочий по доступу к информационным ресурсам и компонентам систем и сетей, требующим авторизации.

Внутренние нарушители – нарушители, имеющие права доступа в контролируемую (охраняемую) зону (территорию) и (или) полномочия по автоматизированному доступу к информационным ресурсам и компонентам систем и сетей.

Уровень возможностей нарушителя определяется совокупностью характеристик: уровнем компетентности, оснащенностью ресурсами и мотивацией.

Таблица 3. Уровень возможностей нарушителя

Уровень возможностей нарушителей	Возможности нарушителей по реализации угроз безопасности информации	Виды нарушителей
Нарушитель, обладающий базовыми возможностями (Н1)	Имеет возможность при реализации угроз безопасности информации использовать только известные уязвимости, скрипты и инструменты. Имеет возможность использовать средства реализации угроз (инструменты), свободно распространяемые в сети «Интернет» и разработанные другими лицами, имеет минимальные знания механизмов их функционирования, доставки и выполнения вредоносного программного обеспечения, эксплойтов. Обладает базовыми компьютерными знаниями и навыками на уровне пользователя. Имеет возможность реализации угроз за счет физических воздействий на технические средства обработки и хранения информации, линий связи и обеспечивающие системы систем и сетей при наличии физического доступа к ним. **Нарушители с базовыми возможностями имеют возможность реализовывать только известные угрозы, направленные на известные (документированные) уязвимости, с использованием общедоступных инструментов.**	Отдельные физические лица (хакеры) Лица, обеспечивающие поставку программных, программно-аппаратных средств, обеспечивающих систем Лица, обеспечивающие функционирование систем и сетей или обеспечивающих систем (администрация, охрана, уборщики и т.д.) Авторизованные пользователи систем и сетей Бывшие работники (пользователи)
Нарушитель, обладающий базовыми повышенными возможностями (Н2)	Обладает всеми возможностями нарушителей с базовыми возможностями. Имеет возможность использовать средства реализации угроз (инструменты), свободно распространяемые в сети «Интернет» и разработанные другими лицами, однако хорошо владеет этими средствами и инструментами, понимает, как они работают и может вносить изменения в их функционирование для повышения эффективности реализации угроз. Оснащен и владеет фреймворками и наборами средств, инструментов для	Преступные группы (два лица и более, действующие по единому плану) Конкурирующие организации Поставщики вычислительных услуг, услуг связи Лица, привлекаемые для

	реализации угроз безопасности информации и использования уязвимостей. Имеет навыки самостоятельного планирования и реализации сценариев угроз безопасности информации. Обладает практическими знаниями о функционировании систем и сетей, операционных систем, а также имеет знания защитных механизмов, применяемых в программном обеспечении, программно-аппаратных средствах. **Нарушители с базовыми повышенными возможностями имеют возможность реализовывать угрозы, в том числе направленные на неизвестные (недокументированные) уязвимости, с использованием специально созданных для этого инструментов, свободно распространяемых в сети «Интернет». Не имеют возможностей реализации угроз на физически изолированные сегменты систем и сетей.**	установки, настройки, испытаний, пусконаладочных и иных видов работ Системные администраторы и администраторы безопасности
Нарушитель, обладающий средними возможностями (Н3)	Обладает всеми возможностями нарушителей с базовыми повышенными возможностями. Имеет возможность приобретать информацию об уязвимостях, размещаемую на специализированных платных ресурсах (биржах уязвимостей). Имеет возможность приобретать дорогостоящие средства и инструменты для реализации угроз, размещаемые на специализированных платных ресурсах (биржах уязвимостей). Имеет возможность самостоятельно разрабатывать средства (инструменты), необходимые для реализации угроз (атак), реализовывать угрозы с использованием данных средств. Имеет возможность получения доступа к встраиваемому программному обеспечению аппаратных платформ, системному и прикладному программному обеспечению, телекоммуникационному оборудованию и другим программно-аппаратным средствам для проведения их анализа. Обладает знаниями и практическими навыками проведения анализа программного кода для получения	Террористические, экстремистские группировки Разработчики программных, программно-аппаратных средств

	информации об уязвимостях. Обладает высокими знаниями и практическими навыками о функционировании систем и сетей, операционных систем, а также имеет глубокое понимание защитных механизмов, применяемых в программном обеспечении, программно-аппаратных средствах. Имеет возможность реализовывать угрозы безопасности информации в составе группы лиц. **Нарушители со средними возможностями имеют возможность реализовывать угрозы, в том числе на выявленные ими неизвестные уязвимости, с использованием самостоятельно разработанных для этого инструментов. Не имеют возможностей реализации угроз на физически изолированные сегменты систем и сетей.**	
Нарушитель, обладающий высокими возможностями (Н4)	Обладает всеми возможностями нарушителей со средними возможностями. Имеет возможность получения доступа к исходному коду встраиваемого программного обеспечения аппаратных платформ, системного и прикладного программного обеспечения, телекоммуникационного оборудования и других программно-аппаратных средств для получения сведений об уязвимостях «нулевого дня». Имеет возможность внедрения программных (программно-аппаратных) закладок или уязвимостей на различных этапах поставки программного обеспечения или программно-аппаратных средств. Имеет возможность создания методов и средств реализации угроз с привлечением специализированных научных организаций и реализации угроз с применением специально разработанных средств, в том числе обеспечивающих скрытное проникновение. Имеет возможность реализовывать угрозы с привлечением специалистов, имеющих базовые повышенные, средние и высокие возможности.	Специальные службы иностранных государств

	Имеет возможность создания и применения специальных технических средств для добывания информации (воздействия на информацию или технические средства), распространяющейся в виде физических полей или явлений. Имеет возможность долговременно и незаметно для операторов систем и сетей реализовывать угрозы безопасности информации. Обладает исключительными знаниями и практическими навыками о функционировании систем и сетей, операционных систем, аппаратном обеспечении, а также осведомлен о конкретных защитных механизмах, применяемых в программном обеспечении, программно-аппаратных средствах атакуемых систем и сетей. **Нарушители с высокими возможностями имеют практически неограниченные возможности реализовывать угрозы, в том числе с использованием недекларированных возможностей, программных, программно-аппаратных закладок, встроенных в компоненты систем и сетей.**	

Реализация угроз приводит к ущербу для ее обладателя. В качества возможного ущерба выделяют:

- физическое повреждение или нанесение вреда здоровью людей;

- нанесение вреда окружающей среде;

- моральный вред (ущемление прав, оскорбление чести и достоинства, подрыв репутации);

- нарушение процесса нормальной хозяйственной деятельности;

- утрата, кража или нанесение вреда имуществу;

- утрата или кража финансовых активов;

- упущенная выгода (недополученные доходы);

- и т.п.

В документах ФСТЭК России «Требования о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах» и

«Меры защиты информации в государственных информационных системах» приводится классификация **степени возможного ущерба**.

Таблица 4. Степень возможного ущерба

Степень возможного ущерба	Характер негативных последствий в социальной, политической, международной, экономической, финансовой или иных областях деятельности	Возможность информационной системы и/или обладателя информации выполнения возложенных на них функции
Высокая	Существенные	Не могут выполнять возложенные на них функции.
Средняя	Умеренные	Не могут выполнять хотя бы одну из возложенных на них функций.
Низкая	Незначительные	Могут выполнять возложенные на них функции с недостаточной эффективностью или выполнение функций возможно только с привлечением дополнительных сил и средств.

Взаимодействие с аудиторией: вопросы, обсуждение.

1. Информационная безопасность.

2. Тренды кибербезопасности.

3. Цели занятий: сформировать представление о современных тенденциях в области кибербезопасности.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	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	Обзорная лекция

	интернета прошлого» (угрозы от устаревшего программного и программно-аппаратного обеспечения, которое находится в интернете).	
2	Модели контроля доступа. Методы и технологии борьбы с компьютерными вирусами. Технологии искусственного интеллекта в задачах кибербезопасности. Антифрод системы. DLP-системы.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия.

1. Статистика, тенденции, эволюция киберугроз.

Вопросы кибербезопасности становятся повседневной проблемой бизнеса. Ландшафт угроз определяется массовым уходом сотрудников на удаленную работу во время пандемии и повсеместным распространением мобильных устройств и устройств интернета вещей. Указ президента России № 250 от 1 мая 2022 г. на ближайшие годы определяет потребности кибербезопасности в российском бизнесе и государственных организациях.

На состоявшемся в мае 2022 г. Всемирном экономическом форуме в Давосе отмечался рост в 2021 г. объема кибератак на 125% по сравнению с предыдущим годом. Атаки на критическую инфраструктуру, от которой зависит повседневная жизнь большого числа людей, заставляет рассматривать современную кибербезопасность как часть ESG.

Что касается России, то, по данным Лаборатории Касперского, Россия оказывается самой атакуемой страной в мире. С марта 2022 г. интенсивность кибератак на российские организации многократно возросла. Крупные компании и рейтинговые агентства публикуют на регулярной основе обзоры по состоянию кибербезопасности. В частности, 94% кибератак начинаются с вредоносного сообщения электронной почты. 55% атак на крупный бизнес происходят по модели supply chain attack.

Статистика, тенденции и эволюция киберугроз

По данным апрельского обзора Gartner за 2022 г., выделяются 7 мировых тенденций в кибербезопасности.

1. Расширение поверхности атаки. В связи с массовой удаленной работой во время пандемии злоумышленникам оказалось легче проникать в корпоративные сети, атакуя слабо защищенные домашние или личные устройства сотрудников, работающих удаленно.
2. Защита систем идентификации. Рабочая пара логин/пароль в руках злоумышленника является в настоящее время ключом для успешного развития кибератак. Получить ее можно разными способами. Наиболее популярным из которых является фишинг. Gartner

рассматривает защиту систем идентификации как мировой тренд.

3. Риск атак на цепочки поставок имеет тенденцию к росту. Большие корпорации хорошо защищены, что делает прямые атаки нерентабельными. Однако проникновения через сети компаний-партнеров более вероятны. Поскольку уровень зрелости кибербезопасности в небольших компаниях ниже, взломать их легче, а далее использовать их сети как плацдарм для развития атаки на основную компанию.
4. Консолидация вендоров. Наблюдаемая тенденция показывает улучшение совместимости продуктов кибербезопасности от разных вендоров (на уровне стандартов, протоколов), а также интеграцию разных функций кибербезопасности в одном продукте.

5. Сеть кибербезопасности. Речь идет о реализации принципа Zero Trust. Средства безопасности интегрируются с конечными устройствами, с серверами в датацентрах или облачных инфраструктурах. Gartner предсказывает, что к 2024 г. организации, внедрившие подобную архитектуру, смогут снизить потери от индивидуальных инцидентов кибербезопасности на 90%.

6. Распределенное принятие решений. В больших организациях централизованная роль CISO недостаточна для принятия решений по всему объему событий кибербезопасности.

Может потребоваться либо географическое распределение центров принятия решений, либо их разнесение в зависимости от экспертизы.

7. Больше, чем осведомленность. Простого обучения недостаточно для выработки у сотрудников организации устойчивых навыков кибергигиены. Пользователей необходимо тренировать.

Тенденции кибербезопасности в России следуют мировым, но имеют и отличия. Россия в настоящее время является участником кибервойны, причем - атакуемой стороной. США и Украина открыто признают, что проводят «наступательные» кибератаки в отношении

российских организаций. Изменился и подход к DDoS-атакам. Пользователи по политическим мотивам добровольно включают свои устройства в сети botnet, чтобы стать участниками кибератак.

Фейковые новости активно тиражируются благодаря соцсетям. Явная дезинформация вредит бизнесу и может преследовать политические цели. Сбербанк был вынужден открыть на своем вебсайте специальную страницу для разоблачения публикуемых фейков.

Нехватка специалистов в области кибербезопасности ощущается во всем мире, но в России вопрос стоит более остро в связи с необходимостью выполнять Указ президента России № 250 от 1 мая 2022 г. В частности, большое число организаций должны создать выделенные департаменты информационной безопасности и до начала 2025 г. перейти на средства киберзащиты, разработанные в России или дружественных странах. Реализация Указа потребует привлечь дополнительно не менее 30 тыс. высококвалифицированных специалистов в области кибербезопасности.

Прекращение предоставления услуг большинством мировых удостоверяющих центров российским компаниям, по сути, означает подрыв мирового доверия в киберпространстве, поскольку именно на доверии основана инфраструктура открытых ключей. Аннулирование

подписок на облачные услуги, включая подписки на функционал, относящийся к средствам безопасности, также оставляет организации открытыми перед киберугрозами. Доверие к производителям решений кибербезопасности утрачивается.

Большинство успешных кибератак и утечек конфиденциальной информации происходит из-за человеческих ошибок, а не из-за уязвимостей в информационных системах. Но если человеческие ошибки имеют поведенческие решения, то технологические уязвимости можно исправить лишь установкой исправлений ПО.

В декабре 2021 г. была обнаружена критическая уязвимость Log4Shell в очень популярной JAVA-библиотеке. Она затрагивает сотни миллионов экземпляров веб-серверов Apache, дает возможность выполнить на веб-сервере произвольный код с административными правами, а проэксплуатировать уязвимость могут даже начинающие хакеры. Уязвимость в открытом исходном коде (open source) оставалась незамеченной с 2013 г. Уязвимость Log4Shell считается одной из самых серьезных найденных уязвимостей за всю историю, и даже сейчас она остается незакрытой на многих веб-серверах.

Другой тенденцией остается взлом устройств интернета вещей (IoT) для организации дальнейших кибератак. Устройства IoT, в большинстве своем, обладают лишь базовыми средствами безопасности. Их ПО не обновляется или обновляется нерегулярно. К ним невозможно применить накладные средства защиты. Все эти недостатки эксплуатируются злоумышленниками. Именно так развивались события с роутерами Mikrotik, в которых firmware не последней версии оказалось уязвимо. В результате злоумышленники получили контроль над 250 тыс. устройств IoT и использовали их в мощнейшей DDoS-атаке на Yandex в сентябре 2021 г.

Для защиты инфраструктур с использованием устройств IoT необходимо выделять последние в отдельные IP-подсети с контролем трафика. Но самым эффективным методом защиты является поведенческий анализ сетевого трафика от устройств IoT с использованием моделей машинного обучения.

Вирусы-шифровальщики громко заявили о себе в 2017 г. эпидемиями WannaCry, Petya, NotPetya. Однако и в 2021 г. наблюдается двукратный рост атак, предпринимаемых вирусами-шифровальщиками. Так успешная атака в мае 2021 г. на американскую компанию Colonial Pipeline, обеспечивающую перекачку нефтепродуктов по всей территории США, привела к тому, что работа компании была парализована, и компания была вынуждена заплатить

злоумышленникам выкуп. В результате нарушения снабжения топливом аэропорта в Атланте пришлось перестраивать множество авиарейсов. Дальнемагистральные рейсы выполнялись с промежуточными посадками для дозаправки.

Для распространения по сети вирусы-шифровальщики используют общеизвестные

критические уязвимости. Широкое распространение получила модель Ransomware as a Service, когда злоумышленник может не разрабатывать собственный вирус-шифровальщик, а

«арендовать» стороннее вредоносное ПО для организации собственной кибератаки. Другая тенденция получила наименование double extortion ransomware. В последнее время перед шифрованием предпринимается попытка скопировать из сети организации конфиденциальную информацию с целью двойного шантажа. Компания не вернет зашифрованную информацию, если не заплатит выкуп, и по этой же причине злоумышленники угрожают опубликовать конфиденциальную информацию компании или продать ее всем, кого она заинтересует.

За исторически короткий период в 40 лет кибератаки совершили гигантский скачок. От простого угадывания паролей до deepfake – почти не отличимой цифровой копии личности со звуком и видео. Кибератаки стали доступными как по бюджету, так и по требуемым компетенциям.

Ряд компаний (Radware, Лаборатория Касперского, CheckPoint, SpamHaus), предлагающих решения в области кибербезопасности, поддерживают на своих сайтах онлайн визуализации, показывающие кибератаки, которые происходят в реальном времени. В качестве поставщиков данных выступает антивирусное ПО на конечных устройствах, сетевое оборудование и т.д.

Успехи и достижения кибербезопасности

Борьба со спамом – мировой успех кибербезопасности. На рубеже нулевых и десятых годов объем спама в мировом трафике электронной почты достигал 90%. Однако в настоящее время его доля снизилась более чем в 3 раза. Это не победа, но очевидный перелом ситуации, и он стал возможным благодаря внедрению эффективных антиспам-фильтров на основе моделей машинного обучения. Решение, когда модель обучается на заранее классифицированном большом наборе электронных писем, а затем приступает к обработке реального потока, оказалось эффективным с малым числом ложных срабатываний.

Другой успех – финансовые антифрод-системы и, в частности, антифрод в Сбербанке. Эффективная борьба с кибермошенничеством позволяет России находиться в числе стран с самым высоким уровнем предоставления финансовых услуг через интернет. В антифрод-

систему Сбербанка стекается информация о финансовых транзакциях по всем возможным каналам обслуживания. В анализе задействовано около 100 моделей на основе искусственного интеллекта. Платежная система дает лишь порядка 100 мс на принятие одного из решений:

разрешить финансовую транзакцию, отклонить ее или направить на дополнительную аутентификацию.

Рабочие модели в антифроде включают:

- скоринги сущностей: оценивают клиентов и их устройства, участвующие в финансовой транзакции, на основании их «поведения» в прошлом и по другим аспектам;гео-модели: выявляют нетипичные перемещения участников финансовой транзакции;

• графовые: строят финансовые связи между клиентами, устройствами, оценивают их финансовую близость, эффективны при выявлении мошеннических групп.

Еще одно достижение, которым предстоит воспользоваться в ближайшем будущем, относится к области криптографии. Современные асимметричные криптографические алгоритмы демонстрируют свою устойчивость и применяются повсеместно – от больших серверов до мобильных устройств. Но так будет не всегда. Уже доказано, что асимметричный шифр можно взломать за разумное время на квантовом компьютере. Пока не существует квантовых компьютеров требуемой мощности, но ожидается, что они будут созданы в течение ближайших 10 лет. После этого современные и используемые повсюду асимметричные криптографические алгоритмы больше не будут считаться стойкими.

Одно из решений состоит в безопасной передаче симметричного ключа шифрования (именно он шифруется на открытом ключе в асимметричной криптографии) благодаря не математике, а на основе физических принципов, а именно: квантово-механических свойств фотонов.

Соответствующий протокол был разработан еще в 1984 г. Такой подход уже прошел экспериментальную проверку, и в 2021 г. в России, между Москвой и С-Петербургом, заработала первая линия оптоволоконной связи с полностью квантовой передачей

симметричного ключа.

Атака как сервис

Среди мотивов кибератакующих с явным преимуществом лидирует финансовый. Хакерам либо платят за их работу, либо они, как в случаях с вирусами-шифровальщиками, требуют выкуп.

Инсайдеры также должны оставаться в центре внимания, поскольку, будучи сотрудниками, они уже имеют доступ к информационным ресурсам организации. Они могут действовать как со злым умыслом, так и по незнанию. Третью строчку занимают, как правило, начинающие хакеры, для которых взлом – способ повысить самооценку и авторитет в сообществе.

Хакерские группы, выполняющие государственные заказы, уже не являются тайной в условиях развязанной кибервойны и занимают четвертое место в рейтинге. Их не следует смешивать с группами, действующими в политических интересах. Причем их политические цели могут время от времени меняться. Наиболее известными такими группами до недавнего времени была Wikileaks, сейчас – Anonymous. Их еще называют хактивистами, однако к последним также относятся добровольные специалисты по безопасности, которые находят уязвимости безопасности в сетях больших организаций и конфиденциально сообщают о своей находке.

При этом они дают срок на устранение и по истечении этого срока, независимо от того, устранена ли уязвимость, публикуют о ней информацию в открытых источниках. У организации не остается выхода, как своевременно устранить уязвимость и повысить свою безопасность.

Существует и иная мотивация, но она менее распространена.

Чтобы организовать кибератаку, не требуются специальные знания или значительный бюджет. Кибератаку заказать очень просто. Для этого не нужно искать исполнителя в даркнете. С помощью обычной поисковой системы легко найти предложения услуг, чтобы, например, организовать DDoS-атаку на сайт конкурирующей фирмы.

Рынок киберпреступности очень хорошо организован. Он не зависит от национальных законодательств, границ и таможен. Различные механизмы генерации прибылей, собственные всеми признаваемые валюты (криптовалюты), хакерские форумы как торговые площадки, где можно договориться об услуге, посмотреть предложения о работе в хакерской группе или

разместить свое предложение, найти инсайдера в выбранной компании, обучиться

инструментарию злоумышленников или получить техническую поддержку. Есть даже штатные психологи, разрабатывающие новые сценарии социальной инженерии.

Модель Kill chainДля описания кибератак и злоумышленников в кибербезопасности применяются различные модели. Мы рассмотрим популярную модель Cyber Kill Chain –

модель многоступенчатой развивающейся во времени кибератаки. Она содержит 7 шагов и дополнительный – уничтожение следов.

На первом шаге – разведке – злоумышленник использует открытые источники для сбора подробной информации об атакуемой компании: адреса электронной почты, технические заголовки писем, веб-сайт организации, данные WhoIs, сканирование портов узлов компании в Интернете. На основании собранной информации разрабатывается план кибератаки.

На втором шаге – вооружении – злоумышленник пишет самостоятельно или заказывает разработку вредоносного кода и планирует его доставку. Также может использоваться стандартный инструментарий.

На третьем шаге происходит доставка. Самым популярным способом доставки является фишинг.

Если вредоносный код удалось запустить, то атака развивается и переходит на четвертый шаг – проникновение.

На шаге инсталляция запущенное вредоносное ПО дозагружает недостающие компоненты – они могут составлять значительный объем. Предпринимаются усилия по повышению привилегий в системе. Не исключено, что будет сформирован канал коммуникации с центром управления злоумышленника.

На шаге управление злоумышленник получает информацию изнутри атакуемой информационной системы, контроль над новыми компьютерами или иными устройствами, т.е. изучает внутреннее устройство системы и горизонтально расширяет атаку.

Если злоумышленник не обнаружен, он переходит к реализации целей. Это может быть выведение из строя инфраструктуры, хищение конфиденциальной информации, шифрование данных с требованием выкупа.

Если цель атакующего достигнута, и он до сих пор не обнаружен, то злоумышленник уходит, уничтожая за собой логи и иные следы, которые могут выдать его присутствие и помочь расследованию.

По модели Kill Chain в качестве примера расписана атака на British Airways, которая произошла в 2018 г. Персональные данные почти 400 тыс. клиентов, приобретавших билеты на сайте British Airways, включая данные банковских карт, утекли к злоумышленникам. Это также пример атаки на цепочку поставок, когда атаке подвергся веб-сайт компании-партнера (через нее проходила финансовая транзакция), а пострадала основная компания. Путем сканирования портов хакеры обнаружили уязвимость на веб-сайте и разработали, а затем разместили на сайте, вредоносный скрипт, похищающий персональные данные клиентов. Информация отправлялась на созданный злоумышленниками веб-узел с именем, созвучным с наименованием авиакомпании, но не имеющий к ней никакого отношения. Злоумышленники даже получили для него публичный сертификат.

Современные парадигмы кибербезопасности

В октябрьском обзоре Microsoft за 2021 г. перечислены современные парадигмы кибербезопасности. Кибербезопасность в настоящее время рассматривается как часть устойчивости бизнеса. Важнейшей парадигмой считается цифровая гигиена. От навыков сотрудников использовать сложные и разные пароли, противостоять фишингу и социальной

инженерии зависит предотвращение кибератак на начальной стадии. Кроме того, в настоящее время риски кибербезопасности должны рассматриваться как часть бизнес-рисков, и все принимаемые решения должны расцениваться с точки зрения кибербезопасность. Средства кибербезопасности должны выполнять свои функции, но в то же время не мешать основной работе. Более того, следует стремиться к комфортной и дружелюбной рабочей среде, чтобы стандартные операции, связанные с кибербезопасностью, например, смена пароля, сброс забытого пароля, были удобны, понятны и не приводили пользователя к состоянию растерянности.

Взаимодействие с аудиторией: вопросы, обсуждение.

2. Современные парадигмы кибербезопасности.

В нормативно-правовых документах в контексте обеспечения информационной безопасности и защиты информации оперируют понятиями «способ» («метод»), «средство» и «мера» («мероприятие») .

Способ (метод) защиты информации – порядок и правила применения определенных принципов и средств защиты информации.

Средство защиты информации – техническое, программное, программно-техническое средство, вещество и (или) материал, предназначенные или используемые для защиты информации.

Меры (мероприятия) обеспечения информационной безопасности – совокупность действий, направленных на разработку и/или практическое применение способов и средств обеспечения информационной безопасности.

Таким образом, **методы** представляют собой идеи, концепции, правила, подходы и принципы защиты информации, **средства** – непосредственную реализацию методов в виде устройств, оборудования, программного обеспечения, материалов и документов, а **меры** – комплекс действий по применению методов и средств при проектировании, разработке, внедрении, эксплуатации и выводе из эксплуатации информационных систем или ее отдельных компонентов.

Различают шесть основных **методов защиты информации** [первоисточник не удалось установить].

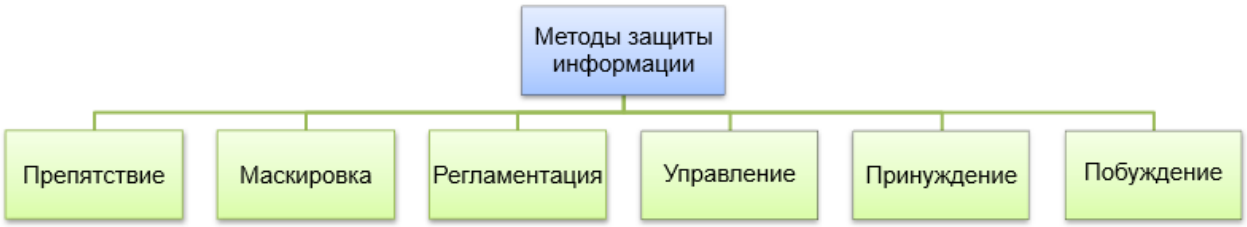


Рис.1. Методы защиты информации

Таблица 1. Методы защиты информации

Метод	Характеристика (в контексте защиты информации в информационных системах)	Примеры средств
Препятствие	Создание преград и помех для доступа к информации (на охраняемую территории, в помещение, к аппаратуре, к ресурсам информационной системы).	забор, замок на двери, жалюзи, сейф, идентификация/аутентификация
Маскировка	Сокрытие информации (или других ресурсов информационной системы) или преобразование ее вида в форму, не пригодную для восприятия посторонними лицами.	маскировочная сеть, криптография, стеганография

Регламентация	Установление норм, правил, стандартов и процедур, ограничивающих и определяющих формы работы с информацией (или другими ресурсами информационной системы).	законодательные средства, организационные средства
Управление	Поддержание штатного режима работы информационной системы, обеспечение доступности и целостности информации, а также сохранности состава, структуры и содержания других ресурсов информационной системы.	антивирусные программы, средства обнаружения вторжений, авторизация (управление доступом), средства резервного копирования, средства регистрации событий, сигнализация, средства контроля (анализа) защищенности
Принуждение	Наказание пользователей, сотрудников обслуживающего персонала или злоумышленников, нарушающих информационную безопасность (выговор, лишение прав, штраф, заключение).	законодательные средства, организационные средства
Побуждение	Поощрение пользователей и сотрудников обслуживающего персонала, соблюдающих информационную безопасность (премия, грамота, благодарность, повышение авторитета).	организационные средства, морально-этические средства

Приведенные выше методы реализуются в виде средств защиты.

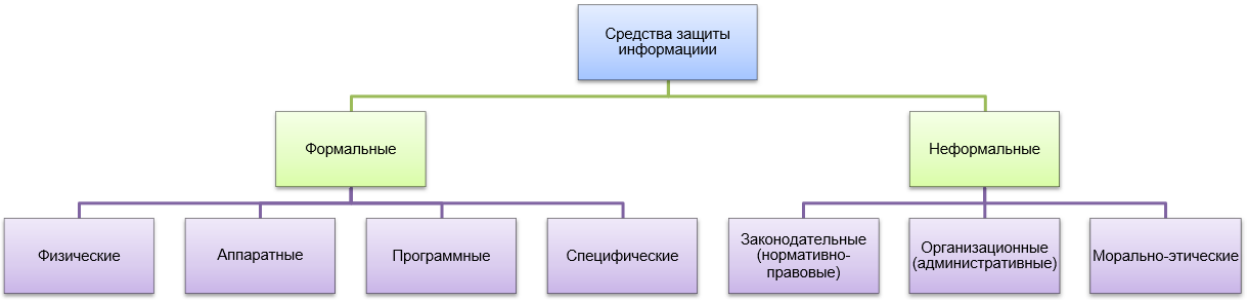


Рис.3. Средства защиты информации

Таблица 3. Средства защиты информации

Средства	Характеристика	Примеры средств

Формальные		Выполняют защитные функции строго по заранее предусмотренной процедуре **без участия человека**.	
	Физические	Механические, электрические, электромеханические, электронные, электронно-механические и тому подобные устройства и системы, которые функционируют автономно от информационных систем, создавая различного рода препятствия на пути дестабилизирующих факторов	забор, замок на двери, жалюзи, сейф
	Аппаратные	Механические, электрические, электромеханические, электронные, электронно-механические, оптические, лазерные, радиолокационные и тому подобные устройства, **встраиваемые в информационные системы или сопрягаемые с ней** специально для решения задач защиты информации.	средства биометрической аутентификации, датчики движения, средства видеорегистрации
	Программные	Пакеты программ, отдельные программы или их части, используемые для решения задач защиты информации.	антивирусные программы, средства обнаружения вторжений, средства резервного копирования
	Специфические	Могут использоваться как для защиты обрабатываемой информации в компонентах системы, так и для защиты информации, передаваемой по каналам связи. Само преобразование информации может осуществляться аппаратными или программными средствами, с помощью механических устройств, вручную и т.д.	криптография, стеганография
Неформальные		Регламентируют деятельность человека и для непосредственного применения **требуют участия человека**.	
	Законодательные	Законы и другие нормативно-правовые акты, с помощью которых регламентируются правила использования, обработки и передачи информации ограниченного доступа и устанавливаются меры	Конституция РФ, Федеральные законы РФ,

		ответственности за нарушение этих правил. Устанавливаются и контролируются на **государственном уровне**.	ГОСТы и РД, Уголовный кодекс РФ
	Организационные	Предусматривают установление временных, территориальных, пространственных, правовых, методических и иных ограничений на условия использования и режимы работы объекта информатизации. Средства **уровня организации**. По минимальным требования должны соответствовать законодательным средствам.	политика безопасности (организации), профиль защиты (изделия информационных технологий), задание по безопасности (изделия информационных технологий), должностная инструкция
	Морально-этические	Сложившиеся в обществе или в данном коллективе моральные нормы или этические правила, соблюдение которых способствует защите информации, а нарушение приравнивается к несоблюдению правил поведения в обществе или коллективе, ведет к потере престижа и авторитета. Средства **уровня сообщества людей**.	Кодекс профессионального поведения членов Ассоциации пользователей ЭВМ США

В соответствии с рядом нормативно-правовых актов средства, защищающие определенную информацию ограниченного доступа (в частности, государственную тайну), должны проходить обязательную сертификацию ФСТЭК России и/или ФСБ России. На сайте ФСТЭК России можно ознакомится со списком и сроками действия сертифицированных физических, аппаратных и программных средств защиты информации.

Методы и средства защиты информации внедряются и используются на практике путем проведения комплекса мероприятий (мер). Для государственных информационных систем в документах ФСТЭК России «Требования о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах» и «Меры защиты информации в государственных информационных системах» определен **порядок выработки мер** обеспечения информационной безопасности.

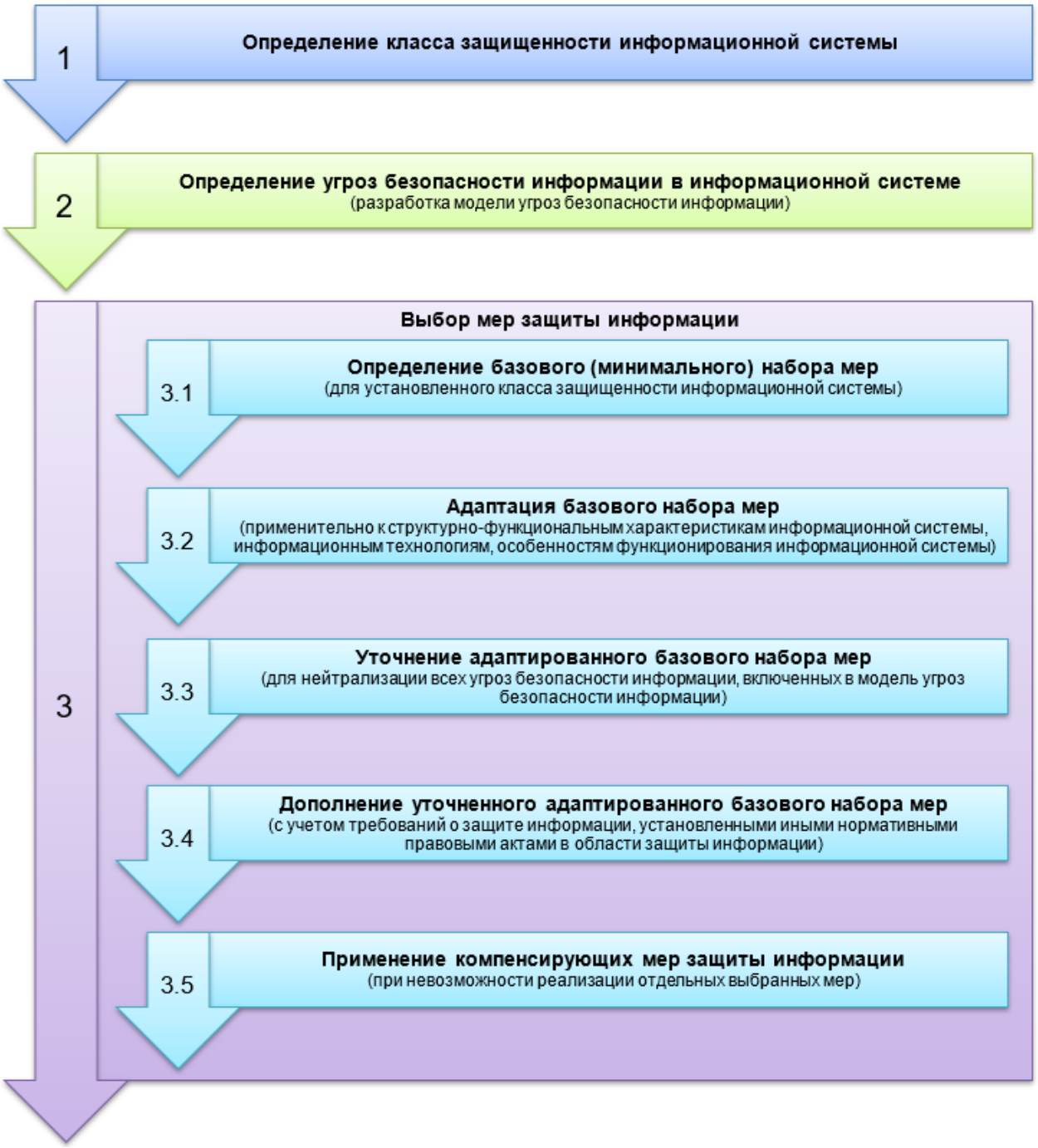


Рис.4. Порядок выработки мер обеспечения информационной безопасности

Классификация информационной системы и, при необходимости, ее отдельных сегментов (составных частей), проводится в зависимости от значимости обрабатываемой в ней информации и масштаба информационной системы (федеральный, региональный, объектовый).

Модель угроз безопасности информации должна содержать описание информационной системы и ее структурно-функциональных характеристик, а также описание угроз безопасности информации, включающее описание возможностей нарушителей (модель нарушителя), возможных уязвимостей информационной системы, способов реализации угроз безопасности информации и последствий от нарушения свойств безопасности информации.

В информационной системе подлежат реализации следующие **меры защиты информации**:

- идентификация и аутентификация субъектов доступа и объектов доступа (ИАФ);

- управление доступом субъектов доступа к объектам доступа (УПД);

- ограничение программной среды (ОПС);

- защита машинных носителей информации (ЗНИ);

- регистрация событий безопасности (РСБ);

- антивирусная защита (АВЗ);

- обнаружение (предотвращение) вторжений (СОВ);

- контроль (анализ) защищенности информации (АНЗ);

- обеспечение целостности информационной системы и информации (ОЦЛ);

- обеспечение доступности информации (ОДТ);

- защита среды виртуализации (ЗСВ);

- защита технических средств (ЗТС);

- защита информационной системы, ее средств и систем связи и передачи данных (ЗИС).

Требования по реализацию указанным мер изложены в документе ФСТЭК России «Меры защиты информации в государственных информационных системах».

Способы передачи конфиденциальной информации на расстоянии

Способов передачи конфиденциальной информации на расстоянии существует множество, среди которых можно выделить три основных направления.

1. Создание абсолютно надежного, недоступного для других канала связи между абонентами.

С древних времен практиковалась охрана документа (носителя информации) физическими лицами, передача его специальным курьером (человеком (дипломатом) или животным (голубиная почта)) и т.д. Но, документ можно выкрасть, курьера можно перехватить, подкупить, в конце концов, убить. В настоящий момент для реализации данного механизма защиты используются современные телекоммуникационные каналы связи. Однако следует заметить, что данный подход требует значительных капитальных вложений. При современном уровне развития науки и техники сделать **физически недоступный** для злоумышленника канал связи между удаленными абонентами для многократной передачи больших объемов информации пока нереально. Вся надежда на скорое появление и массовое использование квантовых каналов передачи данных.

2. Использование общедоступного канала связи с сокрытием самого факта передачи информации.

Разработкой методов и средств скрытия факта передачи сообщения занимается стеганография.

3. Использование общедоступного канала связи с передачей по нему требуемой информации в таком преобразованном виде, чтобы восстановить ее мог только адресат.

Разработкой методов преобразования информации с целью ее защиты от несанкционированного прочтения занимается криптография.

В настоящий момент криптографические методы и средства нашли самое широкое применение в целях сокрытия и передачи конфиденциальной информации как в личной, так и в общественной жизни. Работаете вы за компьютером, пользуетесь смартфоном, получаете государственные или банковские услуги – везде задействована криптография. Простой выход

в Интернет требует применения сразу нескольких криптографических протоколов, хотя рядовые пользователи даже об этом и не догадываются. Хранение и обмен информацией в государственных учреждениях и частных компаниях без криптографии просто не мыслим.

Взаимодействие с аудиторией: вопросы, обсуждение.

1. Информационная безопасность.

2. Обеспечение безопасности программного обеспечения на этапах разработки и эксплуатации.

3. Цели занятия: сформировать представление безопасности программного обеспечения на этапах разработки и эксплуатации.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Уязвимости программных приложений. База данных CVE. Безопасность веб-приложений. Проект OWASP Top 10. Категории уязвимостей баз данных: независящие и зависящие от данных.	Обзорная лекция
2	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.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия.

1. Уязвимости программного обеспечения.

Безопасность приложений (Application Security) – раздел кибербезопасности, в котором объектом защиты является программное обеспечение и его потенциальные уязвимости. Причем основное внимание уделяется предотвращению появления уязвимостей, а не их обнаружению в уже готовом продукте. Application Security затрагивает практически каждый артефакт и шаг производства программного обеспечения.

Что защищаем:

- данные
- алгоритмы
- файлы
- деньги
- иные активы.

Через эксплуатацию уязвимости можно:

- парализовать или осложнить деятельность компании,
- модифицировать или украсть информацию, использовать ее для шантажа или нанесениярепутационного ущерба,
- похитить денежные средства.

Граница между такими понятиями как фича и баг достаточно размыта и зависит от того, под какимуглом зрения мы на них смотрим. Баг при правильном использовании может стать фичей. И, наоборот, даже задокументированная особенность приложения может быть проэксплуатирована злоумышленниками как уязвимость. Самые популярные уязвимости описаны в методологии OWASP TOP 10.

Чем отличается Application Security, SSDLC и DevSecOps?

Application Security включает меры по повышению защищенности приложения путем обнаружения, исправления и предотвращения уязвимостей, которые появляются в результатеошибок на этапе проектирования или написания программного кода.

SSDLC (Secure Software Development LifeCycle) – жизненный цикл безопасной разработки программного обеспечения, который включает жизненный цикл разработки SDLC (Software Development LifeCycle). Пионером в создании подходов SDLC и SSDLC выступила компания Microsoft. Процесс SSDLC строится по классической каскадной модели:

Этап 1. Формирование потребности:

- формирование основных требований по ИБ.

Этап 2. Проектирование:

- формирование перечня рисков,
- разработка модели угроз,
- формирование требований с учетом рисков и модели угроз,
- включение требований в техническое задание,
- отражение требований в рамках технического проекта.

Этап 3. Разработка и тестирование:

- анализ уязвимостей архитектуры,
- статический и динамический анализ приложения,
- fuzzing.

Этап 4. Ввод в эксплуатацию:

- анализ уязвимостей ПО,
- тестирование на проникновение.

Этап 5. Сопровождение:

- тестирование ПО на наличие уязвимостей,
- мониторинг уязвимостей в используемых библиотеках,
- устранение уязвимостей.

Этап 6. Вывод из эксплуатации/внесение изменений:

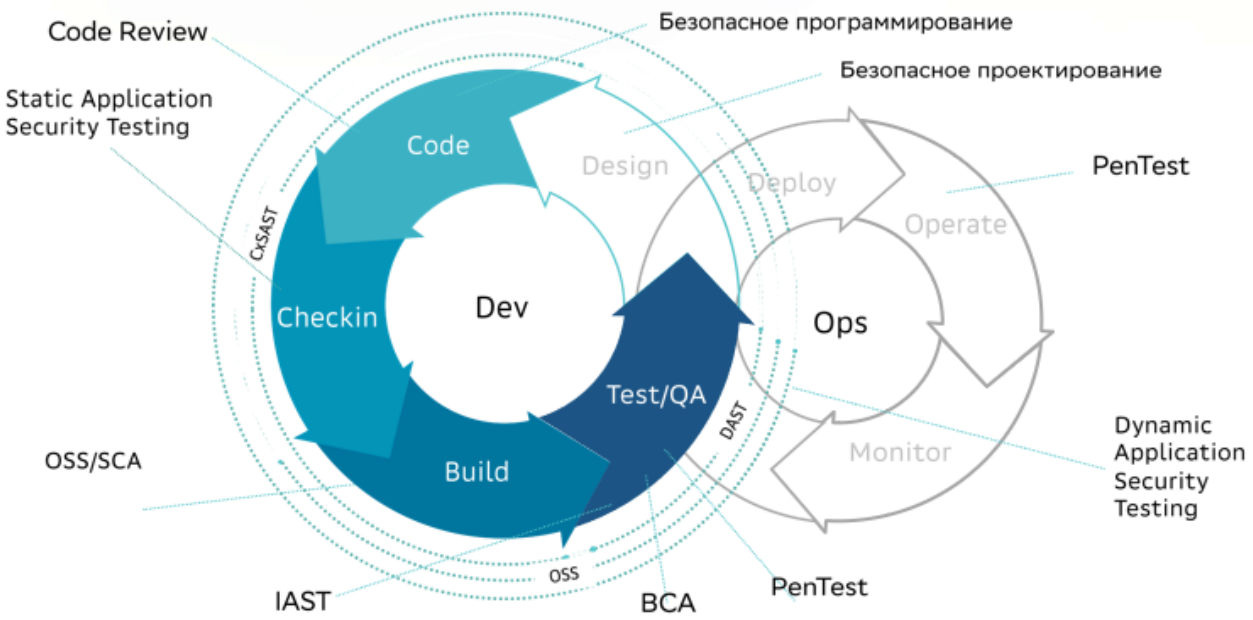
- контроль вывода из эксплуатации/начало цикла.

Таким образом, на каждом из этапов разработки SSDLC предполагает ряд мер, которые относятся к обеспечению безопасности. SSDLC является частью Application Security.



Рис.1. Процесс разработки SSDLC

DevSecOps – это безопасный конвейер, который является частью SSDLC для конвейера DevOps, в который добавлены технологии информационной безопасности. Причем они присутствуют на всехэтапах - от проектирования до выпуска продукта.



Практики и инструменты Application Security

Шаг 1. Проектируем безопасно. Прежде, чем перейти к разработке, решение надо спроектировать. В проектировании один из важнейших компонентов – архитектура. Хорошая архитектура позволяет не только обеспечить функциональность и безопасность продукта, но и дает возможность его развивать и масштабировать, сохранять и совершенствовать его безопасность. Рекомендуемый стандарт ASVS 4.0 от OWASP в качестве источника, в котором описаны многие лучшие практики, применявшиеся при создании безопасной архитектуры. Для того, чтобы гарантировать соответствие разрабатываемого продукта требованиям безопасности, необходимо учитывать ГОСТы и ISO стандарты.

Шаг 2. Пишем код безопасно. Следующий этап в создании продукта – разработка. С точки зрения

Application Security задача ставится как написание безопасного кода. Здесь есть несколько ключевых моментов:

- самые опасные места в программе возникают там, где одна функциональность взаимодействует с другой (приложение – СУБД, приложение – ОС, интеграционные взаимодействия),
- рекомендуется использовать безопасные конструкции, предоставляемые фреймворками, языками, конструкторами шаблонов,
- важно применять лучшие практики программирования, следить за чистотой кода, потому что безопасный код – это, прежде всего, качественный код,
- для проверки потенциально опасных фрагментов кода советуем использовать плагины, которые встраиваются в среду разработки и позволяют тестировать код еще на этапе

программирования.

Шаг 3. Тестируем приложение. После разработки тестируем следующие объекты:

- исходный код
- дистрибутивы
- конфигурационные файлы
- запущенные приложения в динамике.

Практики тестирования бывают ручные и автоматизированные. Среди ручных практик выделим

Code Review и Penetration Testing.

Code Review – это просмотр кода с точки зрения его критичных участков, не очень хорошего стиля программирования и использования тех или иных методов. При наличии компетенции данная практика весьма эффективна.

Penetration Testing – значительно более сложная и дорогостоящая практика. Данное тестирование проводится периодически в качестве аудита на безопасность. Она хорошо дополняет другие практики и позволяет находить такие дефекты, которые не находятся автоматизированными средствами.

Автоматизированные практики тестирования приложений включают:

1) Статический анализ кода (SAST: Static Application Security Testing). Это самая популярная и простая в имплементации практика. Она позволяет находить не очень хорошие языковые конструкции, захардкоженые пароли, осуществлять автоматизацию Code Review. У SAST
    i. есть ряд недостатков:
    b. высокий уровень ложных срабатываний,
    c. патчи к статистическим анализаторам отстают от новых версий фреймворков примерно на полгода-год.
2) Анализ Open Source компонент (OSS/SCA). Использование готовых компонент, которые можно скачать из интернета. Это очень упрощает и убыстряет разработку, но в то же время несет достаточно высокие риски. Потому что есть общедоступные базы с эксплойтами именно для этих компонент. Основной и самый полный перечень уязвимостей в компонентах расположен здесь: https://nvd.nist.gov/ Небезопасные Open Source библиотеки встречаются не только в собственном коде, но и в системном ПО. Поэтому важно периодически обновлять системный софт.
3) Bytecode анализ (BCA: Bytecode and Container Analysis) – более редкая практика, при которой анализируется уже собранный дистрибутив. Позволяет выявлять секреты и конфиденциальные данные даже с учетом обфускации кода. Используется преимущественно для мобильных приложений.
4) Динамический анализ приложения (DAST: Dynamic Application Security Testing). Суть этой практики в том, что, запуская приложение, мы реализуем различные стандартные проверки на типовые уязвимости. Это очень

тяжеловесная и дорогостоящая практика, требующая наличия тестового стенда, но в итоге точность тестирования получается высокой.

5) Тестирование бизнес-функционала (BAST: Behavioral Application Security Testing). Такое тестирование, как правило, проводят на приемке продукта эксперты кибербезопасности. Поэтому данная практика позволяет проверить требования кибербезопасности к функционалу ПО и составить список замечаний в бизнес-терминах.

6) Интерактивный анализ приложений (IAST: Interactive Application Security Testing). Встраиваемое решение, которое может идентифицировать место исправления в коде. Основным недостатком является сложность реализации, поскольку непросто найтиподходящий инструмент для такого тестирования.

Шаг 4. Выпускаем приложение. Итак, тестирование завершено. В результате найдено некоторое количество уязвимостей. Какие-то изъяны в коде удается исправить, но ряд уязвимостей останется. На этом шаге важно оценить риски, которые будут учитывать возможные последствия от эксплуатации уязвимости, а также предложить подходящие меры митигации. Например:

- установить патч/обновить ПО или библиотеку,
- убедиться, что уязвимый функционал Open Source библиотек не используется,
- применить внешние средства защиты,
- обеспечить online-реагирование на попытку эксплуатации и моментальное отключение узла сети или приложения,
- убедиться, что уязвимость не эксплуатируется в вашем окружении.

Шаг 5. После выпуска приложения применяется практика Application Security - Bug Bounty. Она предусматривает выплату награды этичным хакерам за обнаружение проблем в безопасности сервисов и приложений компании. Это дает производителям программного обеспечения способ найти уязвимости, которые не удалось выявить в процессе разработки.

Взаимодействие с аудиторией: вопросы, обсуждение.

2. Практики и инструменты для обеспечения безопасности приложений

Практические рекомендации для применения Application Security в организации

При выборе практик Application Security и подходов к их применению следует учитывать многие факторы:

- размер компании,
- направление бизнеса,
- зрелость процессов разработки и кибербезопасности в компании,
- тип разрабатываемых приложений, используемый технологический стек,
- вид обрабатываемой информации и функционал приложений,
- количество разрабатываемого ПО.

Реализация практик Application Security в компаниях в зависимости от их размера выглядит следующим образом.

StartUp. На этапе стартапа достаточно учитывать принципы безопасного проектирования и разработки.

Middle. Для средних компаний (с точки зрения бизнеса, количества клиентов или ПО, которое они разрабатывают) можно использовать Code Review и простейшие статические анализаторы. Они не требуют больших трудозатрат и времени на сопровождение.

High. Для крупных компаний (с точки зрения зрелости процессов) необходимо добавить более сложные практики тестирования. Например, пентест, динамический

анализ, Bytecode анализ. Для самых зрелых компаний можно добавить практику Bug Bounty.

Как решать проблему ложных срабатываний? Прежде всего надо понять – это действительно ложное срабатывание или просто неэксплуатируемые уязвимости, которые подсвечивает инструмент. Полезно также анализировать статистику по истинно положительным срабатываниям. Если есть комплексные проблемы, то истинные срабатывания позволят обнаружить систематические ошибки.

Подходы к процессам Application Security:

- Децентрализованный. Есть несколько команд, каждая из которых разрабатывает приложение или часть приложения. Команды заботятся о реализации мер безопасности, не согласовывая это друг с другом. Например, команда 1 использует Code Review и SAST, команда 2 – только Code Review, команда 3 – SAST и OSS. Это не очень зрелый подход с точки зрения безопасности.
- Централизованный. Характерен для ситуации, когда команды вообще не заботятся о безопасности. Продукт разработки сканирует на безопасность внешний подрядчик или внутренние эксперты по безопасности и присылают список обнаруженных дефектов обратно в команды (возможно, сами что-то исправляют). Один из недостатков такого подхода в том, что он не несет ценности в развитии культуры кибербезопасности.
- Оптимальный. В этом подходе реализованы лучшие элементы двух предыдущих. А именно: команды разработки заботятся о безопасности продукта. И есть еще центр компетенций за пределами команд, который рассказывает, обучает, помогает внедрять наиболее эффективные практики безопасности. Это самый правильный подход с точки зрения развития киберкультуры.

SSDLC процессы в крупной компании на примере Сбера.

В DevOps конвейере запущено несколько инструментов безопасности: статика, Open Source, динамический анализ. Для централизованной работы инструментов безопасности создается собственная платформа Application Security. Она позволит не только тестировать разные решения, но и смотреть корреляцию между результатами, статистику, формировать аналитику и создавать собственный продукт.

В DevOps конвейере реализованы механизмы контроля Quality Gate. Также используется стоп-лист для приложений, в которых необходимо устранить уязвимости как можно скорее. Для того, чтобы отслеживать эти процессы, используют дашборды, которые сами проектируют и разрабатывают.

Каждый день в конвейере запускается более 7 000 сканов. Над этим работает больше 1,5 тысяч команд. Для сопровождения решений есть несколько линий поддержки. Кроме того, в самом конвейере присутствуют линии первой поддержки, которые помогают с вопросами по эксплуатации, инструментам разработки и статического анализа.

Культура Application Security

Культура определяется мышлением, отношением людей к тому, что мы делаем, определяется идеей. Application Security разделяет принцип «сдвига влево» в производстве. Это означает, что чем раньше удается выявить потенциальные проблемы и уязвимые места, тем дешевле их исправить. Поэтому компетенции ИБ и понимание угроз безопасности должны присутствовать у всех участников процесса производства приложения, но в разном объеме и разных ракурсах.

Для формирования культуры ИБ используется Security Awareness, то есть практика развития осведомленности в вопросах безопасности. С этой целью мы:

- пишем статьи,
- проводим лекции, практические семинары,
- создаем обучающие курсы,
- делимся опытом,
- используем средства информирования – каналы, рассылки, новостные ленты,
- развиваем ИТ-сообщества в университетах и компаниях,
- организовываем CTF-соревнования,
- проводим лабораторные исследования.

Эти средства служат достижению следующих целей:

- повышение осведомленности о возможных последствиях кибератак,
- обсуждение примеров эксплуатации уязвимостей,
- формирование другого видения безопасности как неотъемлемого атрибута качественногопродукта, его конкурентного преимущества.

В командах разработки ключевую роль в этом контексте играют Security Champions – сотрудники, которые являются точкой входа в команду разработки и евангелистами безопасности. Их роль – способствовать формированию в команде культуры применения лучших практик Application

Security. Поэтому знания Security Champions не могут быть чисто теоретическими. Эти специалистыумеют:

- практически применять знания Application Security в разработке приложений, работать надсозданием приложения в любой роли,
- определять риски ИБ и меры их митигации,
- формировать культуру ИБ и внедрение лучших практик Application Security в команде.

Взаимодействие с аудиторией: вопросы, обсуждение.

1. Информационная безопасность.

2. Криптографические системы.

3. Цели занятия: сформировать представление о криптографических системах.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Основные понятия криптографии. Классификация симметричных алгоритмов шифрования. Шифры подстановки, перестановки, гаммирования. Потоковые 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.	Обзорная лекция
2	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.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия.

1. Симметричные криптосистемы.

В настоящее время разработкой методов зашифрования и дешифрования информации (в т.ч. и без знания ключа) занимается **криптология** (греч. κρυπτός – тайный, λόγος – слово, знание). Криптология разделяется на два направления – криптографию и криптоанализ. Цели этих двух направлений криптологии прямо противоположны.

Криптография (греч. κρυπτός – скрытый и γράφω – пишу, рисую) – наука о методах обеспечения конфиденциальности (невозможности прочтения информации посторонним) и аутентичности (целостности и подлинности авторства, а также невозможности отказа от авторства) информации.

Криптоанализ (греч. κρυπτός – скрытый и ανάλυση – разложение, расчленение) – наука, занимающаяся вопросами оценки сильных и слабых сторон методов шифрования, а также разработкой методов, позволяющих взламывать криптосистемы.

Одно из основных понятий криптографии – шифр (араб. صِفْر (sifr) – «ноль», «ничто», «пустота», откуда фр. chiffre – «цифра»; арабы первыми стали заменять буквы на цифры с целью защиты исходного текста).

Под **шифром** (англ. cipher) понимается криптографический метод обратимого преобразования информации с целью ее защиты от несанкционированного доступа (обеспечения конфиденциальности информации).

Составными элементами шифра являются:

- алфавиты для записи открытых текстов и шифрограмм;

- алгоритмы криптографического преобразования (зашифрования и дешифрования);

- множество ключей.

Открытый текст (англ. plaintext) – незашифрованная информация [58]. В качестве синонима «открытого текста» в источниках могут использоваться термины: «защищаемая информация», «открытое сообщение», «исходное сообщение».

Шифртекст (англ. ciphertext) – данные, полученные в результате зашифрования открытого текста в целях сокрытия его содержания. В качестве синонима «шифртекста» в источниках могут использоваться термины: «шифрованное сообщение», «закрытое сообщение», «шифрограмма», «криптограмма».

Азбука или **алфавит** (греч. ἀλφάβητος) – форма письменности, основанная на стандартном наборе знаков, один или набор которых соответствуют фонемам[1] языка. В общем случае алфавиты для записи открытых текстов и шифрограмм могут отличаться. Например, открытые тексты записываются с помощью букв, а шифрограммы с помощью цифр или графических обозначений.

Алгоритм криптографического преобразования – набор правил (инструкций), определяющих содержание и порядок операций по зашифрованию и дешифрованию информации.

Зашифрование (англ. encryption) – процесс применения шифра к защищаемой информации, т.е. преобразование открытого текста в шифрограмму. Иногда используется термин «шифрование», но под ним правильно всё-таки понимать оба процесса – и зашифрования и дешифрования.

Расшифрование (**дешифрование** – англ. decryption) – процесс, обратный зашифрованию, т.е. преобразование шифрограммы в открытый текст.

Алгоритмы шифрования и зашифрования, как правило, отличаются друг от друга, но могут и совпадать. В частности, в некоторых комбинированных блочных шифрах (DES, ГОСТ 28147-89) алгоритмы совпадают, но отличаются порядком использования ключа (ключевых элементов). Алгоритм зашифрования может включать в себя предварительное кодирование, а алгоритм дешифрования – обратное перекодирование. Например, в аддитивных шифрах перед зашифрованием буквы (символы) открытого текста заменяются на числа, а результат дешифрования в виде чисел преобразуется в буквы (символы). Аналогичная ситуация имеет место и в некоторых шифрах замены (шифр Хилла), комбинированных блочных шифрах, асимметричных шифрах.

Ключ (англ. key) – переменный параметр шифра, обеспечивающий выбор одного преобразования из совокупности всевозможных для данного алгоритма и сообщения. В общем случае, ключ – это минимально необходимая информация (за исключением сообщения, алфавитов и алгоритма), используемая для зашифрования и дешифрования сообщений.

Используя понятие ключа, процессы зашифрования и дешифрования можно описать в виде соотношений:

$$f(P, k_1) = C,$$

$$g(C, k_2) = P,$$

где P – открытый текст;
C – шифрограмма;
f – алгоритм зашифрования;
g – алгоритм дешифрования;
k_1 – ключ зашифрования, известный отправителю;
k_2 – ключ дешифрования, известный адресату.

Следует различать криптографические методы сокрытия информации (шифрование) и кодирование. Кодирование – представление информации в альтернативном виде. Шифрование является частным случаем кодирования и предназначено для обеспечения конфиденциальности информации. Классическое (бесключевое) кодирование тоже может использоваться для обеспечения конфиденциальности передаваемых сообщений. В этом случае преобразования построены на алгоритме кодирования или кодовой таблице (кодовом словаре). Различают:

- общедоступные кодовые системы, предназначенные для преобразования информации в форму, удобную для передачи, хранения или автоматической обработки (азбука Морзе, Unicode, штрихкод);

- секретные кодовые системы, предназначенные, как и криптографические системы, для обеспечения конфиденциальности (номенклаторы, «Код Госдепартамента», «Американский код для окопов», «Речные коды : Потомак»).

Параллельно с этим развивается теория кодирования – научное направление, которое разрабатывает и изучает методы защиты информации от случайных искажений в каналах связи. Таким образом, в настоящее время, термины кодирование и шифрование применяются для обозначения самостоятельных научных направлений и употреблять их как синонимы некорректно.

Следует отметить, что исторически в криптографии закрепились некоторые военные слова (противник, атака на шифр и др.) Они наиболее точно отражают смысл некоторых криптографических понятий [9].

Криптография занимается методами преобразования информации, которые бы не позволили противнику извлечь ее из перехватываемых сообщений. При этом по каналу связи передается не сама защищаемая информация, а результат ее преобразования, и для противника возникает сложная задача вскрытия шифра. **Вскрытие (взламывание) шифра** – процесс получения защищаемой информации из шифрограммы без знания примененного ключа. Способность шифра противостоять всевозможным атакам на него называют **криптографической стойкостью (криптостойкостью) шифра**. Под **атакой на шифр** понимают попытку вскрытия этого шифра.

Понятие стойкости шифра является центральным для криптографии. Хотя качественно понять его довольно легко, но получение строгих доказуемых оценок стойкости для каждого конкретного шифра – проблема нерешенная. Поэтому стойкость конкретного шифра оценивается только путем всевозможных попыток его вскрытия и зависит от квалификации **криптоаналитиков**, атакующих шифр. Такую процедуру иногда называют **проверкой стойкости**. Она делается из предположения, что противник знает сами алгоритмы преобразований, но не знает ключа (см. Огюст Керкгоффс, п.2). Противник также может знать некоторые характеристики открытых текстов, например, общую тематику сообщений, их стиль, некоторые стандарты, форматы и т.д.

Однако помимо перехвата и вскрытия шифра противник может пытаться получить защищаемую информацию многими другими способами. Наиболее известным из таких способов является агентурный, когда противник каким-либо путем склоняет к сотрудничеству одного из законных пользователей и с помощью этого агента получает доступ к защищаемой информации. В такой ситуации криптография бессильна.

Противник может попытаться не получить, а уничтожить или модифицировать защищаемую информацию в процессе ее передачи. Это совсем другой тип угроз для информации, отличный от перехвата и вскрытия шифра. Для защиты от таких угроз разрабатываются свои специфические методы.

Следовательно, на пути от одного законного пользователя к другому информация должна защищаться различными способами, противостоящими различным угрозам. В данной ситуации, противник будет стремиться найти самое слабое звено, чтобы с наименьшими затратами добраться до информации. А значит, и законные пользователи должны учитывать это обстоятельство в своей стратегии защиты: бессмысленно делать какое-то звено очень прочным, если есть заведомо более слабые звенья.

Процесс криптографического закрытия данных может осуществляться как программно, аппаратно, так и иными способами. Аппаратная реализация отличается существенно большей стоимостью, однако ей присущи и преимущества: высокая производительность, простота,

защищенность и т.д. Программная реализация более практична, допускает известную гибкость в использовании.

Для современных криптографических систем можно сформулировать следующие требования:

- сложность и трудоёмкость процедур зашифрования и дешифрования должны определяться в зависимости от требуемого уровня защиты информации (необходимо обеспечить надежную защиту информации);

- временные и стоимостные затраты на защиту информации должны быть приемлемыми при заданном уровне ее секретности (затраты на защиту не должны быть чрезмерными);

- процедуры зашифрования и дешифрования не должны зависеть от длины сообщения;

- количество всех возможных ключей шифра должно быть таковым, чтобы их полный (а иногда и целенаправленный) перебор с помощью современных информационных технологий (в т.ч. и распределенных вычислений) был невозможен за приемлемое для противника время;

- любой ключ из множества возможных должен обеспечивать надежную защиту информации;

- незначительное изменение ключа должно приводить к существенному изменению вида шифрограммы;

- избыточность сообщений, вносимая в процессе зашифрования, должна быть как можно меньшей (хорошим считается результат, когда длина шифрограммы не превышает длину открытого текста);

- зашифрованное сообщение должно поддаваться чтению только при наличии ключа.

Классификация шифров

Существует несколько классификаций шифров. Рассмотрим некоторые из них.

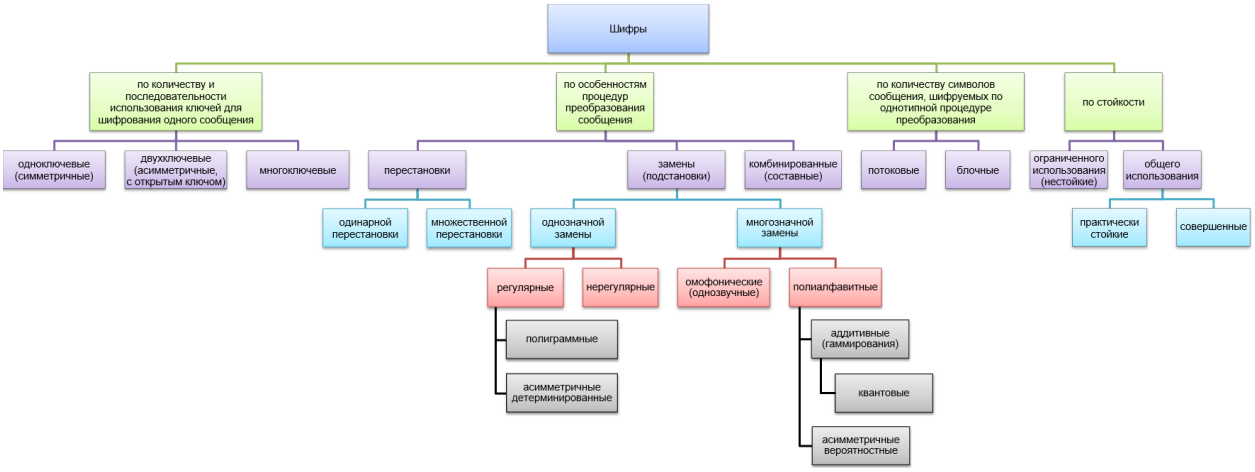


Рис.1. Классификация шифров

На рисунке серым фоном представлены подгуппы шифров, которые не образуют полную вышележащую группу шифров, но получившие широкое применение на практике и описаны в настоящем курсе лекций.

В следующий таблице приведена краткая характеристика типов шифров.

Таблица 1. Типы шифров

Тип шифра	Краткая характеристика	Примеры шифров
по количеству и последовательности использования ключей для шифрования одного сообщения		
одноключевые (симметричные)	Для зашифрования и дешифрования одного сообщения используется один (секретный) ключ.	шифр Цезаря, шифры гаммирования, DES-ECB, ГОСТ 34.12-2018
двухключевые (асимметричные, с открытым ключом)	Для зашифрования сообщения используется один (открытый) ключ, а для дешифрования – другой (закрытый) ключ. При решении ряда специфических задач (например, при выработке и проверке электронной цифровой подписи) порядок использования ключей может быть обратный. Открытый и закрытый ключи связаны между собой через математические отношения (функции).	RSA, схема Эль-Гамаля
многоключевые	Для зашифрования и дешифрования одного сообщения используется несколько самостоятельных	ADFGVX, 3DES

		процедур преобразования, каждая из которых требует применения отдельного независимого (т.е. логически или математически несвязанного с другими) ключа. При дешифровании порядок процедур преобразований и использования ключей обратный по сравнению с процедурой зашифрования. Как правило, многоключевые шифры являются комбинированными.	
по особенностям процедур преобразования сообщения			
перестановки		Для получения шифрограммы символы открытого текста перемещаются в новые позиции. Алфавиты для записи открытых текстов и шифрограмм совпадают.	
перестановки	одинарной перестановки	При шифровании символы сообщения перемещаются с исходных позиций в новые один раз.	шифр простой одинарной перестановки, Сцитала, шифр вертикальной перестановки
	множественной перестановки	При шифровании символы сообщения	шифр двойной

				перемещаются с исходных позиций в новые несколько раз.	перестановки
замены (подстановки)				При зашифровании позиции символов открытого текста в шифрограмме сохраняются, но заменяются символами другого алфавита (буквами, числами, рисунками и т.п.). Алфавиты для записи открытых текстов и шифрограмм могут отличаться.	
замены	однозначной замены (моноалфавитные, простые подстановочные)			Количество шифрозамен во множестве **M** для каждого символа или блока символов исходного алфавита равно 1 (| $\mathbf{M_i}$ | = 1 для одного i-го символа или блока символов).	
	однозначной замены	регулярные		Шифрозамены состоят из одинакового количества символов или отделяются друг от друга разделителем (пробелом, точкой, тире и т.п.).	шифр Цезаря, лозунговый шифр, тюремный шифр
		регулярные	полиграммные	Шифрозамене соответствует блок символов исходного алфавита (| $\mathbf{M_i}$ | = 1 для одного i-ого блока символов).	биграммный шифр Порты, шифр Хилла
			асимметричные детерминированные	При зашифровании одного и того же открытого текста одним и тем же открытым ключом	RSA, шифр на основе задачи об

				всегда будет получаться одна и та же шифрограмма. Т.е. для заданного открытого ключа один и тот же символ (блок символов) открытого текста всегда будет представляться одной и той же шифрозаменой.	укладке ранца
		нерегулярные		Шифрозамены состоят из разного количество символов, записываемых без разделителей.	совмещенный шифр
	многозначной замены			Количество шифрозамен во множестве **M** для отдельных символов или блока символов исходного алфавита больше 1 ($\| \mathbf{M_i} \| \geq 1$ для одного i-го символа или блока символов).	
	многозначной замены	омофонические (однозвучные)		Шифрозамены для разных символов или блоков символов исходного алфавита не повторяются ($\mathbf{M_I} \cap \mathbf{M_J} = \mathbf{Ø}$ для двух разных i-го и j-го символов или блоков символов).	система омофонов, книжный шифр
	многозначной замены	полиалфавитные (многоалфавитные)		Исходному алфавиту для записи открытых текстов соответствует несколько алфавитов шифрозамен. Выбор варианта алфавита шифрозамен для зашифрования отдельного символа или блока символов зависит от особенностей шифра.	диск Альберти, система Виженера

				Одна и та же шифрозамена может использоваться для разных символов или блоков символов исходного алфавита ($\mathbf{M_I} \cap \mathbf{M_J} \neq \mathbf{Ø}$ для двух разных i-го и j-го символов или блоков символов).	
		полиалфавитные	аддитивные (гаммирования)	При зашифровании символы исходного алфавита в открытом тексте заменяются числами, к которым добавляются числа секретной случайной числовой последовательности (гаммы), после чего берется остаток от деления по модулю (операция **mod**).	шифрование сложением по модулю N, шифр Вернама
			квантовые	Являются разновидностью шифров гаммирования, где в качестве носителей информации используются элементарные частицы (пучки элементарных частиц).	
			асимметричные вероятностные	При зашифровании одного и того же открытого текста одним и тем же открытым ключом могут получаться разные шифрограммы. Т.е. для заданного открытого ключа один и тот же символ (блок символов) открытого текста может представляться разными шифрозаменами. Это	схема Эль-Гамаля, шифр на основе эллиптических кривых

				достигается за счет использования случайной величины при зашифровании символа (блока символов), что эквивалентно переключению алфавитов шифрозамен.	
комбинированные (составные)				При шифровании сообщения используется сразу несколько процедур преобразования (например, для шифрования используются одновременно замена, перестановка и гаммирование).	ADFGVX, AES, ГОСТ 34.12-2018
по количеству символов сообщения (или его кодовой замены), шифруемых по однотипной процедуре преобразования (зашифрования или дешифрования)					
потоковые				Процедура преобразования применяется к отдельному элементарному символу сообщения. Т.е., если в результате разбиения исходного сообщения на отдельные элементарные символы и применения к ним однотипной процедуры зашифрования отдельные полученные части шифрограммы можно собрать («склеить») в единую шифрограмму, поддающуюся дешифрованию, то шифр потоковый, иначе блочный.	шифр Цезаря, шифры гаммирования, асимметричные шифры*)

блочные		Процедура преобразования применяется к блоку символов сообщения. В том числе, когда блоком является всё сообщение (например, в некоторых шифрах перестановки).	шифры перестановки, DES, AES, ГОСТ 34.12-2018, асимметричные шифры*)
по стойкости			
ограниченного использования		Стойкость шифра основывается на сохранении в секрете алгоритма криптографического преобразования в силу его уязвимости или малого количества ключей. Вскрытие шифра (отдельной шифрограммы) возможно за приемлемое время.	шифр Цезаря, шифр вертикальной перестановки, DES-ECB
общего использования		Стойкость шифра основывается на секретности ключа и невозможности его подбора потенциальным противником за приемлемое время.	
общего использования	практически (вычислительно, достаточно) стойкие	Вскрытие шифра (отдельной шифрограммы) за приемлемое время невозможно на современном или перспективном уровне вычислительной техники. Практическая стойкость оценивается исключительно на какой-то определенный	AES, ГОСТ 34.12-2018, RSA

		момент времени с двух позиций: • вычислительная сложность полного или целенаправленного перебора множества ключей; • известные на данный момент слабости (уязвимости) и их влияние на вычислительную сложность.	
	совершенные (абсолютно стойкие, теоретически стойкие)	Шифры, заведомо неподдающиеся вскрытию (при правильном использовании). Дешифрование шифрограммы приводит к нескольким осмысленным равновероятным открытым текстам.	шифры гаммирования

*) Некоторые шифры (в частности асимметричные) допускают выполнение процедур преобразования как в потоковом, так и в блочном режиме.

Алгоритм DES

DES – Data Encryption Standard – криптографическая система с закрытым ключом.

Эта система первой получила статус государственного стандарта в области шифрования данных. Она разработана специалистами фирмы IBM и вступила в действие в США 1977 году. Алгоритм *DES* широко использовался при хранении и передаче данных между различными вычислительными системами; в почтовых системах, в электронных системах чертежей и при электронном обмене коммерческой информацией.

Стандарт *DES* реализовывался как программно, так и аппаратно. Предприятиями разных стран был налажен массовый выпуск цифровых устройств, использующих *DES* для шифрования данных. Все устройства проходили обязательную сертификацию на соответствие стандарту.

Несмотря на то, что уже некоторое время эта система не имеет статуса государственного стандарта, она по-прежнему широко применяется

Криптоанализ

Длина ключа в алгоритме *DES* составляет 56 бит. Именно с этим фактом связана основная полемика относительно способности *DES* противостоять различным атакам.

Любой блочный шифр с закрытым ключом можно взломать, перебрав все возможные комбинации ключей. При длине ключа 56 бит возможны 2^{56} разных ключей. Если компьютер перебирает за одну секунду 1 000 000 ключей (что примерно равно 2^{20}), то на перебор всех 2^{56} ключей потребуется 2^{36} секунд или чуть более двух тысяч лет, что, конечно, является неприемлемым для злоумышленников.

Однако возможны более дорогие и быстрые вычислительные системы, чем персональный компьютер. Например, если иметь возможность объединить для проведения параллельных вычислений миллион процессоров, то максимальное время подбора ключа сокращается примерно до 18 часов. Это время не слишком велико, и криптоаналитик, оснащенный подобной дорогой техникой, вполне может выполнить вскрытие данных, зашифрованных *DES* за приемлемое для себя время.

Систему *DES* вполне можно использовать в небольших и средних приложениях для шифрования данных, имеющих небольшую ценность. Для шифрования данных государственной важности или имеющих значительную коммерческую стоимость система *DES* в настоящее время, конечно, не должна использоваться. В 2001 году после специально объявленного конкурса в США был принят новый стандарт на блочный шифр, названный *AES (Advanced Encryption Standard)*, в основу которого был положен шифр *Rijndael*, разработанный бельгийскими специалистами.

Основные параметры DES:

размер блока 64 бита, длина ключа 56 бит, количество раундов – 16.

DES является классической сетью Фейстеля с двумя ветвями.

Алгоритм преобразует за несколько раундов 64-битный входной блок данных в 64-битный выходной блок.

Стандарт *DES* построен на комбинированном использовании ***перестановки, замены и гаммирования***. Шифруемые данные должны быть представлены в двоичном виде.

Шифрование

Процесс шифрования каждого 64-битового блока исходных данных можно разделить на три этапа:

1. начальная подготовка блока данных;
2. 16 раундов "основного цикла";
3. конечная обработка блока данных.

На первом этапе выполняется *начальная перестановка* 64-битного исходного блока текста, во время которой биты определенным образом переупорядочиваются.

На следующем (основном) этапе блок делится на две части (ветви) по 32 бита каждая. Правая ветвь преобразуется с использованием некоторой функции F и соответствующего *частичного ключа*, получаемого из основного ключа шифрования по специальному алгоритму преобразования ключей. Затем производится обмен данными между левой и правой ветвями блока. Это повторяется в цикле 16 раз.

Наконец, на третьем этапе выполняется перестановка результата, полученного после шестнадцати шагов основного цикла. Эта перестановка обратна начальной перестановке.

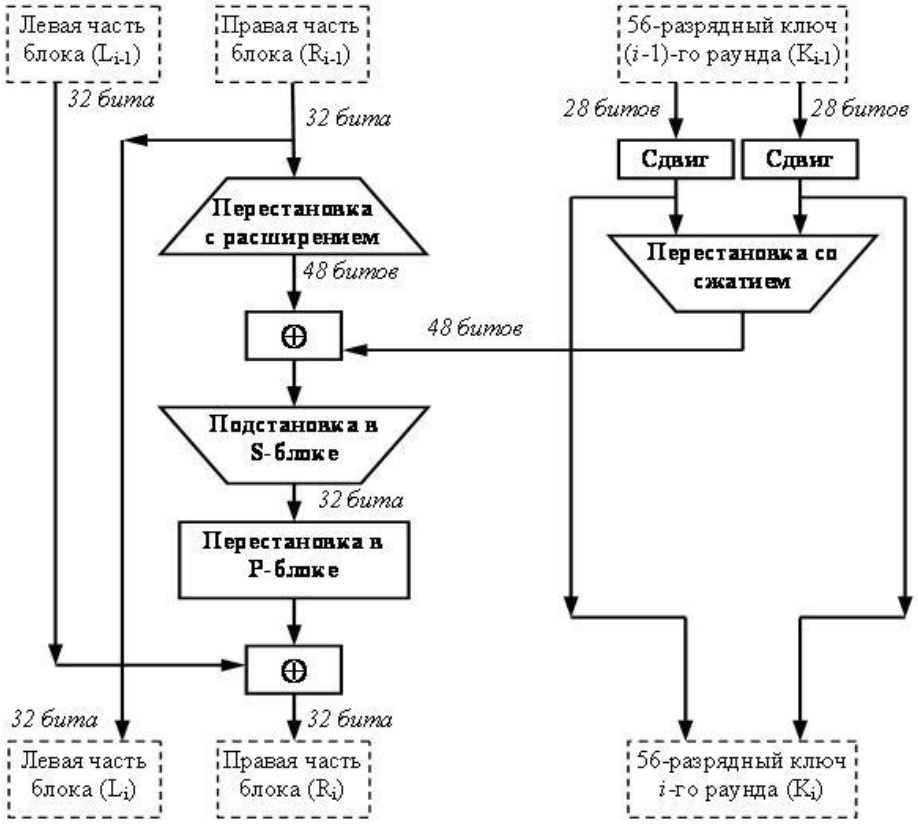


1. Начальная перестановка (IP - Initial Permutation) 64-разрядного блока исходных данных (эта операция иногда называется "забеливание" – whitening). Биты блока данных определенным образом переупорядочиваются. Эта операция придает некоторую "хаотичность" исходному сообщению, снижая возможность использования криптоанализа статистическими методами.

58 50 42 34 26 18 10 2
60 52 44 36 28 20 12 4
62 54 46 38 30 22 14 6
64 56 48 40 32 24 16 8
57 49 41 33 25 17 9 1
59 51 43 35 27 19 11 3
61 53 45 37 29 21 13 5
63 55 47 39 31 23 15 7

Одновременно с начальной перестановкой блока данных выполняется ***начальная* перестановка** 56 бит ***ключа***. В каждом из раундов используется соответствующий 48-битный частичный ключ K_i. Ключи K_i получаются по определенному алгоритму, используя каждый из битов начального ключа по нескольку раз. В каждом раунде 56-битный ключ делится на две 28-битовые половинки. Затем половинки сдвигаются влево на один или два бита в зависимости от номера раунда. После сдвига определенным образом выбирается 48 из 56 битов. Так как при этом не только выбирается подмножество битов, но и изменяется их порядок, то эта операция называется "перестановка со сжатием". Ее результатом является набор из 48 битов. В среднем каждый бит исходного 56-битного ключа используется в 14 из 16 подключей, хотя не все биты используются одинаковое количество раз.

2. Основной цикл преобразования организован по сети Фейстеля и состоит из 16 одинаковых раундов. При этом в каждом раунде получается промежуточное 64-битное значение, которое затем обрабатывается в следующем раунде.



Левая и правая ветви каждого промежуточного значения обрабатываются как отдельные 32-битные значения, обозначенные L и R.

1) Правая часть блока R_i расширяется до 48 битов, используя таблицу, которая определяет *перестановку с расширением* на 16 битов. Эта операция приводит размер правой половины в соответствие с размером ключа для выполнения операции XOR. Кроме того, за счет выполнения этой операции быстрее возрастает зависимость всех битов результата от битов исходных данных и ключа (это называется "лавинным эффектом"). Чем сильнее проявляется лавинный эффект при использовании того или иного алгоритма шифрования, тем лучше.

Схема такого расширения
(номера соответствуют номерам бит исходного 32-разрядного кода):

32 1 2 3 4 5
4 5 6 7 8 9
8 9 10 11 12 13
12 13 14 15 16 17
16 17 18 19 20 21
20 21 22 23 24 25
24 25 26 27 28 29
28 29 30 31 32 1

2) Для полученного 48-битного значения выполняется операция XOR с 48-битным подключом K_i.

3) Полученное 48-битное значение подается на вход блока подстановки S (*Substitution*), результатом которой является 32-битное значение. Подстановка выполняется в восьми блоках подстановки или восьми S-блоках (S-boxes). При выполнении этой операции 48 битов данных делятся на восемь 6-битовых подблоков, каждый из которых по своей таблице замен заменяется четырьмя битами. Подстановка с помощью S-блоков является одним из важнейших этапом *DES*. Таблицы замен для этой

операции *специально спроектированы* специалистами так, чтобы обеспечивать максимальную безопасность. В результате выполнения этого этапа получаются восемь 4-битовых блоков, которые вновь объединяются в единое 32-битовое значение.

4) Полученное 32-битовое значение обрабатывается с помощью перестановки P (*Permutation*), которая не зависит от используемого ключа. Целью перестановки является максимальное переупорядочивание битов такое, чтобы в следующем раунде шифрования каждый бит с большой вероятностью обрабатывался другим S-блоком.

5) Результат перестановки объединяется с помощью операции XOR с левой половиной первоначального 64-битового блока данных. Затем левая и правая половины меняются местами, и начинается следующий раунд.

3. Конечная перестановка результата выполняется после шестнадцати раундов шифрования. Эта перестановка инверсна (обратна) начальной перестановке.

40 8 48 16 56 24 64 32
39 7 47 15 55 23 63 31
38 6 46 14 54 22 62 30
37 5 45 13 53 21 61 29
36 4 44 12 52 20 60 28
35 3 43 11 51 19 59 27
34 2 42 10 50 18 58 26
33 1 41 9 49 17 57 25

После выполнения всех указанных шагов блок данных считается ***полностью зашифрованным*** и можно переходить к шифрованию следующего блока исходного сообщения.

Разработчики приложили все силы для того, чтобы сделать ***процесс вскрытия зашифрованных сообщений как можно более трудным***

Все используемые в стандарте операции легко выполняются аппаратными блоками, и никаких трудностей с реализацией не возникает. Однако через некоторое время после публикации стандарта разработчики программного обеспечения решили не стоять в стороне и тоже взяться за создание систем шифрования. В дальнейшем *DES* реализовывался и аппаратно, и программно.

Расшифрование

Разработчики так подобрали различные компоненты стандарта, чтобы для зашифрования и расшифрования использовался один и тот же алгоритм. При расшифровании на вход алгоритма подается зашифрованный текст. Единственное отличие состоит в обратном порядке использования частичных ключей K_i. K_{16} используется на первом раунде, K_1 — на последнем раунде.

После последнего раунда процесса расшифрования две половины выхода меняются местами так, чтобы вход заключительной перестановки был составлен из R_{16} и L_{16}. Выходом этой стадии является незашифрованный текст.

Двухкратный DES и атака "встреча посередине"

В настоящее время основным недостатком DES считается маленькая длина ключа. Простейшим способом усложнения процесса криптоанализа является использование *двухкратного шифрования* с помощью одного и того же алгоритма с разными ключами. Если M – сообщение, K_1, K_2 – ключ, f – процесс шифрования по *DES*, а E – зашифрованное сообщение, то можно записать

$E=f(f(M,K_1),K_2)$,

то есть сначала блок шифруется одним ключом, затем получившийся шифротекст шифруется вторым ключом. Расшифрование проводится в обратном порядке (f^{-1} – расшифрование по *DES*):

$E=f^{-1}(f^{-1}(E,K_2),K_1)$

В этом случае длина ключа равна 56 * 2 = 112 бит, поэтому для обнаружения двойного ключа, которым зашифрован блок, потребуется в общем случае 2^{112} попыток.

Исследовав эту проблему, американские ученые Меркл и Хеллман придумали способ проведения атаки по открытому тексту, который требует проведения не 2^{112} попыток, а 2^{57}. (Меркл и Хеллман предложили эту схему против *DES*, но можно сделать обобщение на все блочные алгоритмы.)

Этот вариант атаки называется *атака "встреча посередине"*. Он основан на следующем свойстве алгоритма. Мы имеем

$$E=f(f(M,K_1),K_2)$$

где M – сообщение, K_1, K_2 – ключ, f – процесс шифрования по *DES*, а E – зашифрованное сообщение.

Тогда $X=f(M,K_1)=f^{-1}(E,K_2)$.

Атака состоит в следующем. Требуется, чтобы атакующий знал несколько пар "незашифрованный текст - соответствующий ему зашифрованный текст" (M, E). В этом случае вначале шифруется M для всех возможных 2^{56} значений K_1. Этот результат запоминается в памяти ЭВМ. Запомненные данные упорядочиваются по значению X. Следующий шаг состоит в дешифровании E, с применением всех возможных 2^{56} значений K_2. Для каждого выполненного дешифрования ищется равное ему значение в первой таблице. Если такое значение найдено, то считается, что эти ключи могут быть правильными, и они проверяются для следующей известной пары "незашифрованный текст, зашифрованный текст". Максимальное количество попыток шифрования, которое, возможно, придется предпринять, равно $2*2^n$, или 2^{n+1} (где n – длина ключа в каждом из этапов шифрования; для *DES* n равно 56).

Название "встреча посередине" дано атаке по той причине, что с одной стороны выполняется шифрование, с другой – расшифрование, и полученные посередине результаты сравниваются.

Для проведения атаки "встреча посередине" нужен большой объем памяти: 2^n блоков (где n – длина ключа). Для *DES*, в котором используется 56-битовый ключ потребуется 2^{56} 64-разрядных блоков памяти. Это составляет 2^{62} байт или 2^{22} Тбайт. Такой объем памяти достаточно трудно пока еще себе представить, кроме того, для проведения операций поиска в таком огромном массиве потребуется соответствующее время. Несмотря на это, двойное шифрование *DES* практически никогда не использовалась.

Трехкратный DES



выполняется последовательность *зашифрование-расшифрование-зашифрование* (*EDE – Encrypt-Decrypt -Encrypt*). Этот процесс можно символически представить следующим образом:

$$E=f(f^{-1}(f(M,K_1),K_2),K_1)$$

При этом длина ключа увеличивается вдвое и составляет 112 бит.

Отправитель	Получатель
шифрует сообщение первым ключом	расшифровывает первым ключом
затем расшифровывает вторым	шифрует вторым
окончательно шифрует первым	снова расшифровывает первым

В качестве более надежной альтернативы предлагается метод трехкратного шифрования, использующий три разных ключа – на каждом из этапов свой. Общая длина ключа в таком

методе возрастает (112+56=168), но хранение нескольких сотен бит обычно является проблемой.

Тройной *DES* является достаточно популярной альтернативой *DES* и используется при управлении ключами в стандартах ANSI X9.17 и ISO 8732. Некоторые криптоаналитики предлагают для еще более надежного шифрования использовать пятикратный *DES* с тремя или пятью ключами.

Алгоритм Rijndael

Алгоритм *Rijndael* разработан бельгийскими специалистами Joan Daemen (Proton World International) и Vincent Rijmen (Katholieke Universiteit Leuven). Этот шифр победил в проведенном Национальным институтом стандартов и техники (NIST) США конкурсе на звание AES (Advanced Encryption Standard) и в 2001 году был принят в качестве нового американского стандарта. Алгоритм Rijndael достаточно сложен для описания, поэтому рассмотрим только основные аспекты построения и особенности использования шифра.

Шифр *Rijndael/AES* характеризуется размером блока 128 бит, длиной ключа 128, 192 или 256 бит и количеством раундов 10, 12 или 14 в зависимости от длины ключа. В принципе, структуру *Rijndael* можно приспособить к любым размерам блока и ключа, кратным 32, а также изменить число раундов.

В отличие от шифров, предлагаемых *DES* и ГОСТ 28147-89, в основе *Rijndael* не лежит сеть Фейстеля. Основу *Rijndael* составляют *линейно-подстановочные преобразования*. Блок данных, обрабатываемый с использованием *Rijndael*, делится на массивы байтов, и каждая операция шифрования является байт-ориентированной. Каждый раунд состоит из трех различных обратимых преобразований, называемых слоями. Эти слои следующие.

1. Нелинейный слой. На этом слое выполняется замена байтов. Слой реализован с помощью S-блоков, имеющих оптимальную нелинейность, и предотвращает возможность использования дифференциального, линейного и других современных методов криптоанализа.
2. Линейный перемешивающий слой гарантирует высокую степень взаимопроникновения символов блока для маскировки статистических связей. На этом слое в прямоугольном массиве байтов выполняется сдвиг строк массива и перестановка столбцов.
3. Слой сложения по модулю 2 с подключом выполняет непосредственно шифрование.

Шифр начинается и заканчивается сложением с ключом. Это позволяет закрыть вход первого раунда при атаке по известному тексту и сделать криптографически значимым результат последнего раунда.

В алгоритме широко используются табличные вычисления, причем все необходимые таблицы задаются константно, т.е. не зависят ни от ключа, ни от данных.

Необходимо отметить, что в отличие от шифров, построенных по сети Фейстеля, в *Rijndael* функции шифрования и расшифрования различны.

Алгоритм *Rijndael* хорошо выполняется как в программной, так и в аппаратной реализации. *Rijndael* имеет небольшие требования к памяти, что делает его пригодным для систем с ограниченными ресурсами. Надежность шифрования алгоритмом *Rijndael* очень высоко оценивается специалистами.

Алгоритм криптографического преобразования данных ГОСТ 28147-89

В России в качестве стандарта на блочные алгоритмы шифрования с закрытым ключом в 1989 году был принят ГОСТ 28147-89. Он рекомендуется к использованию для криптографической защиты данных. Шифр, предлагаемый ГОСТ 28147-89 построен по тем же

принципам, что и американский DES, однако по сравнению с DES отечественный стандарт шифрования более удобен для программной реализации.

В отличие от американского DES в отечественном стандарте применяется более длинный ключ – 256 бит. Кроме того, российский стандарт предлагает использовать 32 раунда шифрования, тогда как DES – только 16.

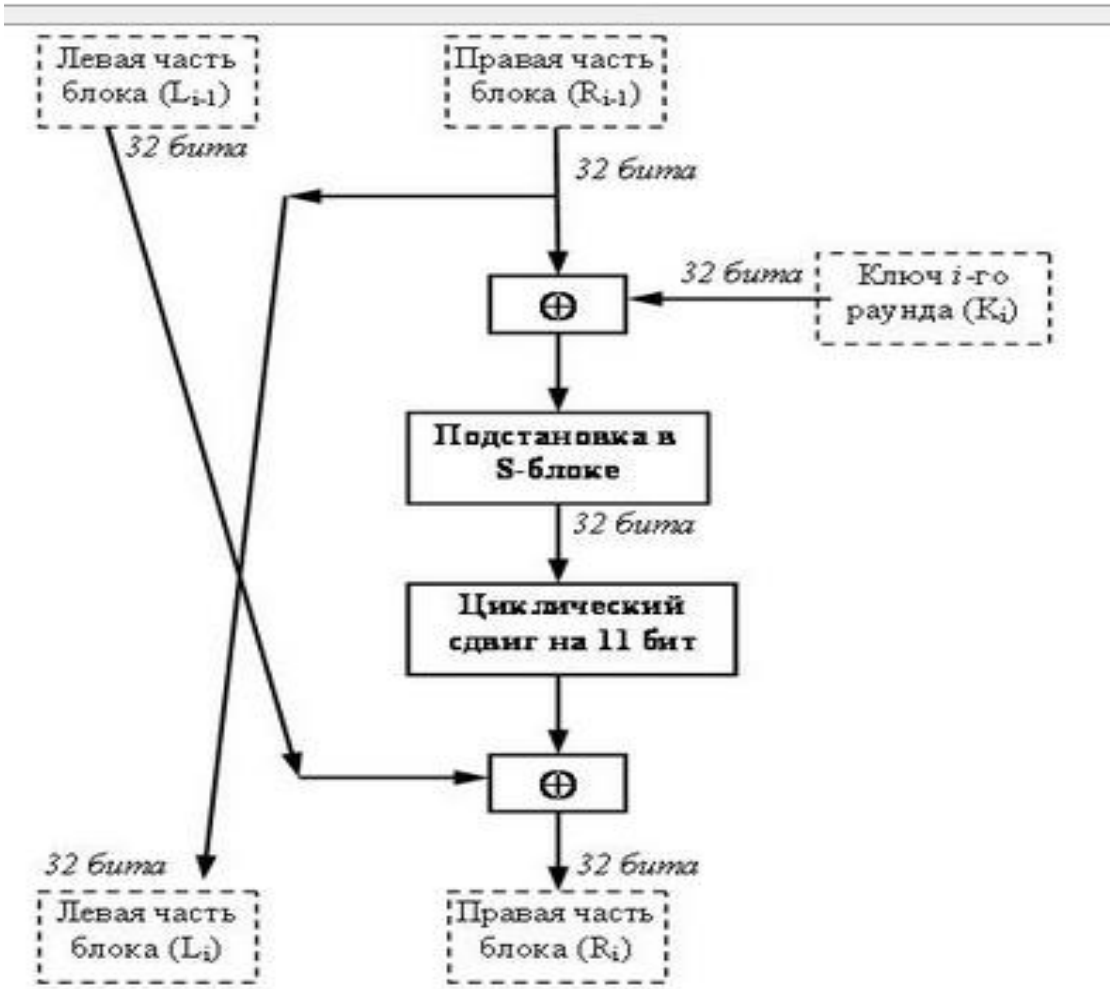
Таким образом, основные параметры алгоритма криптографического преобразования данных ГОСТ 28147-89 следующие: размер блока составляет 64 бита, размер ключа – 256 бит, количество раундов – 32.

Алгоритм представляет собой классическую сеть Фейштеля. Шифруемый блок данных разбивается на две одинаковые части, правую R и левую L. Правая часть складывается с подключом раунда и посредством некоторого алгоритма шифрует левую часть. Перед следующим раундом левая и правая части меняются местами. Такая структура позволяет использовать один и тот же алгоритм как для шифрования, так и для дешифрования блока.

В алгоритме шифрования используются следующие операции:

- сложение слов по модулю 2^{32};
- циклический сдвиг слова влево на указанное число бит;
- побитовое сложение по модулю 2;
- замена по таблице.

На различных шагах алгоритмов ГОСТа данные, которыми они оперируют, интерпретируются и используются различным образом. В некоторых случаях элементы данных обрабатываются как массивы независимых битов, в других случаях – как целое число без знака, в третьих – как имеющий структуру сложный элемент, состоящий из нескольких более простых элементов.



Шифруемый блок данных разбивается на две части, которые затем обрабатываются как отдельные 32-битовые целые числа без знака. Сначала правая половина блока и подключ раунда складываются по модулю 2^{32}.

Затем производится поблочная подстановка. 32-битовое значение, полученное на предыдущем шаге (обозначим его S), интерпретируется как массив из восьми 4-битовых блоков кода: $S=(S_0,S_1,S_2,S_3,S_4,S_5,S_6,S_7)$. Далее значение каждого из восьми блоков заменяется на новое, которое выбирается по таблице замен следующим образом: значение блока S_i заменяется на S_i-тый по порядку элемент (нумерация с нуля) i-го узла замен (т.е. i-той строки таблицы замен, нумерация также с нуля). Другими словами, в качестве замены для значения блока выбирается элемент с номером строки, равным номеру заменяемого блока, и номером столбца, равным значению заменяемого блока как 4-битового целого неотрицательного числа.

В каждой строке таблицы замен записаны числа от 0 до 15 в произвольном порядке без повторений. Значения элементов таблицы замен взяты от 0 до 15, так как в четырех битах, которые подвергаются подстановке, может быть записано целое число без знака в диапазоне от 0 до 15. Например, первая строка S-блока может содержать такие значения: 5, 8, 1, 13, 10, 3, 4, 2, 14, 15, 12, 7, 6, 0, 9, 11. В этом случае значение блока S_0 (четыре младших бита 32-разрядного числа S) заменится на число, стоящее на позиции, номер которой равен значению заменяемого блока. Если $S_0 = 0$, то оно заменится на 5, если $S_0= 1$, то оно заменится на 8 и т.д.

После выполнения подстановки все 4-битовые блоки снова объединяются в единое 32-битное слово, которое затем циклически сдвигается на 11 битов влево. Наконец, с помощью побитовой операции "сумма по модулю 2" результат объединяется с левой половиной, вследствие чего получается новая правая половина R_i. Новая левая часть L_i берется равной младшей части преобразуемого блока: $L_i= R_{i-1}$.

Полученное значение преобразуемого блока рассматривается как результат выполнения одного раунда алгоритма шифрования.

Процедуры шифрования и расшифрования

ГОСТ 28147-89 является блочным шифром, поэтому преобразование данных осуществляется блоками в так называемых *базовых циклах*. Базовые циклы заключаются в многократном выполнении для блока данных основного раунда, рассмотренного нами ранее, с использованием разных элементов ключа и отличаются друг от друга порядком использования ключевых элементов. В каждом раунде используется один из восьми возможных 32-разрядных подключей.

Рассмотрим процесс создания подключей раундов. В ГОСТ эта процедура очень проста, особенно по сравнению с DES. 256-битный ключ K разбивается на восемь 32-битных подключей, обозначаемых K_0, K_1, K_2,K_3, K_4, K_5, K_6, K_7. Алгоритм включает 32 раунда, поэтому каждый подключ при шифровании используется в четырех раундах в последовательности, представленной на таблица.

Таблица 5.1. Последовательность использования подключей при шифровании

Раунд	1	2	3	4	5	6	7	8
Подключ	K_0	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_6	K_7
Раунд	9	10	11	12	13	14	15	16
Подключ	K_0	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_6	K_7
Раунд	17	18	19	20	21	22	23	24
Подключ	K_0	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_6	K_7
Раунд	25	26	27	28	29	30	31	32
Подключ	K_7	K_6	K_5	K_4	K_3	K_2	K_1	K_0

Таблица 5.2. Последовательность использования подключей при расшифровании

Раунд	1	2	3	4	5	6	7	8
Подключ	K_7	K_6	K_5	K_4	K_3	K_2	K_1	K_0
Раунд	9	10	11	12	13	14	15	16
Подключ	K_7	K_6	K_5	K_4	K_3	K_2	K_1	K_0
Раунд	17	18	19	20	21	22	23	24
Подключ	K_7	K_6	K_5	K_4	K_3	K_2	K_1	K_0
Раунд	25	26	27	28	29	30	31	32
Подключ	K_7	K_6	K_5	K_4	K_3	K_2	K_1	K_0

Процесс расшифрования производится по тому же алгоритму, что и шифрование. Единственное отличие заключается в порядке использования подключей Ki. При расшифровании подключи должны быть использованы в обратном порядке, а именно, как указано на таблица 5.2

Основные режимы шифрования

ГОСТ 28147-89 предусматривает следующие режимы шифрования данных: простая замена, гаммирование, гаммирование с обратной связью и один дополнительный режим выработки имитовставки.

В любом из этих режимов данные обрабатываются блоками по 64 бита, на которые разбивается шифруемый массив, именно поэтому ГОСТ 28147-89 относится к блочным шифрам. В режимах гаммирования есть возможность обработки неполного блока данных размером меньше 8 байт, что существенно при шифровании массивов данных с произвольным размером, который может быть не кратным 8 байтам.

Режим простой замены. Этот режим использования блочного шифра аналогичен рассмотренному в лекции 4 режиму простой поблочной замены (ECB). В этом режиме каждый блок исходных данных шифруется независимо от остальных блоков, с применением одного и того же ключа шифрования. Особенностью этого режима является то, что одинаковые блоки исходного текста преобразуются в одинаковый шифротекст. Поэтому ГОСТ 28147-89 рекомендует использовать режим простой замены только для шифрования ключей.

Режимы гаммирования и гаммирования с обратной связью могут использоваться для шифрования данных произвольного размера.

В *режиме гаммирования* биты исходного текста складываются по модулю 2 с гаммой, которая вырабатывается с помощью алгоритма шифрования по ГОСТ 28147-89. То есть алгоритм шифрования по ГОСТ 28147-89 в данном режиме используется в качестве генераторов 64-разрядных блоков гаммы. При шифровании каждого нового блока данных гамма, использованная на предыдущем шаге, зашифровывается и используется уже как "новая" гамма. В качестве начального массива данных, шифруемых для получения самой первой гаммы, используется так называемая *синхропосылка* – 64-разрядный начальный блок данных, который должен быть одинаковым на шифрующей и расшифровывающей стороне. Благодаря тому, что наложение и снятие гаммы осуществляется при помощи одной и той же операции сложения по модулю 2, алгоритмы зашифрования и расшифрования в режиме гаммирования совпадают.

Так как все элементы гаммы различны для реальных шифруемых массивов, то результат зашифрования даже двух одинаковых блоков в одном массиве данных будет различным. Кроме того, хотя элементы гаммы и вырабатываются одинаковыми порциями в 64 бита, использоваться может и часть такого блока с размером, равным размеру шифруемого блока. Именно это дает возможность шифрования неполных блоков данных.

Режим *гаммирования с обратной связью* похож на режим гаммирования и отличается от него только способом выработки элементов гаммы. При гаммировании с обратной связью очередной 64-битный элемент гаммы вырабатывается как результат преобразования по базовому циклу алгоритма ГОСТ 28147-89 предыдущего блока зашифрованных данных. Для зашифрования первого блока массива данных элемент гаммы вырабатывается как результат преобразования по тому же циклу синхропосылки. Этим достигается зацепление блоков – каждый блок шифротекста в этом режиме зависит от соответствующего и всех предыдущих блоков открытого текста. Поэтому данный режим иногда называется *гаммированием с зацеплением блоков*. На стойкость шифра факт зацепления блоков не оказывает никакого влияния.

Для решения задачи обнаружения искажений в зашифрованном массиве данных в ГОСТе 28147-89 предусмотрен дополнительный режим криптографического преобразования – выработка имитовставки. *Имитовставка* – это контрольная комбинация, зависящая от открытых данных и секретной ключевой информации. Целью использования имитовставки является обнаружение всех случайных или преднамеренных изменений в массиве информации. В режиме выработки имитовставки входной текст обрабатывается блоками следующим образом:

где f – базовый цикл по ГОСТ 28147-89; X_i – 64-разрядный блок исходного текста; K – ключ. В качестве имитовставки берется часть блока Y_n, полученного на выходе, обычно 32 его младших бита.

Таким образом, злоумышленник, не владея ключом шифрования, не может вычислить имитовставку для заданного открытого массива информации, а также подобрать открытые данные под заданную имитовставку.

Отличия алгоритмов шифрования по ГОСТ 28147-89 и DES

Несмотря на то, что алгоритм, изложенный в ГОСТ 28147-89, проектировался достаточно давно, в него заложен достаточный запас по надежности. Это связано, прежде всего, с большой длиной ключа шифрования.

Как известно, разработчики современных криптосистем придерживаются принципа, что секретность зашифрованных сообщений должна определяться секретностью ключа. Это значит, что даже если сам алгоритм шифрования известен криптоаналитику, тот, тем не менее, не должен иметь возможности расшифровать сообщение, если не располагает соответствующим ключом. Все классические блочные шифры, в том числе DES и ГОСТ 28147-89, соответствуют этому принципу и спроектированы таким образом, чтобы не было пути вскрыть их более эффективным способом, чем полным перебором по всему ключевому пространству, т.е. по всем возможным значениям ключа. Ясно, что стойкость таких шифров определяется размером используемого в них ключа.

В шифре, реализуемом в ГОСТ 28147-89, используется 256-битовый ключ, и объем ключевого пространства составляет 2^{256}. Даже если, предположить, что на взлом шифра брошены все силы вычислительного комплекса с возможностью перебора 10^{12} (это примерно равно 2^{40}) ключей в одну секунду, то на полный перебор всех 2^{256} ключей потребуется 2^{216} секунд (это время составляет более миллиарда лет).

К уже отмеченным отличиям между алгоритмами DES и ГОСТ 28147 можно добавить также следующее. В основном раунде DES применяются нерегулярные перестановки исходного сообщения, в ГОСТ 28147 используется 11-битный циклический сдвиг влево. Последняя операция гораздо удобнее для программной реализации. Однако перестановка DES увеличивает лавинный эффект. В ГОСТ 28147 изменение одного входного бита влияет на один 4-битовый блок при замене в одном раунде, который затем влияет на два 4-битовых блока следующего раунда, три блока следующего и т.д. В ГОСТ 28147 требуется 8 раундов прежде, чем изменение одного входного бита повлияет на каждый бит результата; DES для этого нужно только 5 раундов.

Также следует отметить, что в отличие от DES, у ГОСТ 28147-89 таблицу замен для выполнения операции подстановки можно произвольно изменять, то есть таблица замен является дополнительным 512-битовым ключом.

Краткие итоги

В России принят ГОСТ 28147-89, рекомендуемый к использованию для криптографической защиты данных. ГОСТ 28147-89 является блочным шифром с закрытым ключом. Основные параметры алгоритма ГОСТ 28147-89 следующие: размер блока – 64 бита, размер ключа – 256 бит, количество раундов – 32. Алгоритм представляет собой классическую сеть Фейштеля.

Рекомендованные режимы использования: простая замена, гаммирование, гаммирование с обратной связью и режим выработки имитовставки.

Взаимодействие с аудиторией: вопросы, обсуждение.

2. Криптосистемы с открытым ключом.

Главная проблема использования одноключевых (симметричных) криптосистем заключается в распределении ключей. Для того, чтобы был возможен обмен информацией между двумя сторонами, ключ должен быть сгенерирован одной из них, а затем в конфиденциальном порядке передан другой. Особую остроту данная проблема приобрела в наши дни, когда криптография стала общедоступной, вследствие чего количество пользователей больших криптосистем может исчисляться сотнями и тысячами.

Начало асимметричным шифрам было положено в работе «Новые направления в современной криптографии» Уитфилда Диффи и Мартина Хеллмана, опубликованной в 1976 г. Находясь под влиянием работы Ральфа Меркла о распространении открытого ключа, они предложили метод получения секретных ключей для симметричного шифрования, используя открытый канал. В 2002 г. Хеллман предложил называть данный алгоритм «Диффи-Хеллмана-Меркла», признавая вклад Меркла в изобретение криптографии с открытым ключом.

Хотя работа Диффи-Хеллмана создала большой теоретический задел для криптографии с открытыми ключами, первым асимметричным шифром считают алгоритм RSA (названный по имени авторов – Рон Ривест, Ади Шамир и Леонард Адлеман).

Суть шифрования с открытым ключом заключается в том, что для зашифрования данных используется один ключ, а для дешифрования другой (поэтому такие системы часто называют **асимметричными**).

Основная предпосылка, которая привела к появлению шифрования с открытым ключом, заключалось в том, что отправитель сообщения (тот, кто зашифровывает), не обязательно должен быть способен его дешифровать. Т.е. даже имея открытый текст, ключ, с помощью которого он зашифровывался, и зная алгоритмы шифрования, он не может дешифровать шифрограмму без знания ключа дешифрования.

Первый ключ, которым шифруется открытый текст, называется **открытым** и может быть опубликован для использования всеми пользователями системы. Дешифрование с помощью этого ключа невозможно. Второй ключ, с помощью которого дешифруется шифрограмма, называется **закрытым** и должен быть известен только законному получателю шифрограммы.

Алгоритмы шифрования с открытым ключом используют так называемые необратимые или односторонние функции. Эти функции обладают следующим свойством: при заданном значении аргумента **x** относительно просто вычислить значение функции **f(x)**, однако, если известно значение функции **y = f(x)**, то нет простого пути для вычисления значения аргумента **x**. Например, функция **SIN**. Зная x, легко найти значение **SIN(x)** (например, x = **π**, тогда SIN(**π**) = 0). Однако, если SIN(x) = 0, однозначно определить **x** нельзя, т.к. в этом случае **x** может быть любым числом, определяемым по формуле **i * π**, где **i** – целое число.

Однако не всякая необратимая функция годится для использования в реальных криптосистемах. В их числе и функция **SIN**. Следует также отметить, что в самом определении необратимости функции присутствует неопределенность. Под необратимостью понимается не теоретическая необратимость, а практическая невозможность вычислить обратное значение, используя современные вычислительные средства за обозримый интервал времени.

Поэтому, чтобы гарантировать надежную защиту информации к криптосистемам с открытым ключом предъявляются два важных и очевидных **требования**.

1. Преобразование открытого текста должно быть условно необратимым и исключать его восстановление на основе открытого ключа.

2. Определение закрытого ключа на основе открытого также должно быть невозможным на современном технологическом уровне.

Все предлагаемые сегодня криптосистемы с открытым ключом опираются на один из следующих **типов односторонних преобразований**.

1.Разложение больших чисел на простые множители (алгоритм RSA).

2.Вычисление дискретного логарифма или дискретное возведение в степень (алгоритм Диффи – Хеллмана – Меркла, схема Эль-Гамаля).

3.Задача об укладке рюкзака (ранца) (авторы Хеллман и Меркл).

4. Вычисление корней алгебраических уравнений.

5. Использование конечных автоматов (автор Тао Ренжи).

6. Использование кодовых конструкций.

7.Использование свойств эллиптических кривых.

По особенностям процедур преобразования сообщений асимметричные шифры относятся к шифрам замены и делятся на два **типа**:

- детерминированные – при зашифровании одного и того же открытого текста одним и тем же открытым ключом всегда будет получаться одна и та же шифрограмма. Т.е. для заданного открытого ключа один и тот же символ (блок символов) открытого текста всегда будет представляться одной и той же шифрозаменой. Данный тип шифров относится к регулярным шифрам однозначной замены;

- вероятностные – при зашифровании одного и того же открытого текста одним и тем же открытым ключом могут получаться разные шифрограммы. Т.е. для заданного открытого ключа один и тот же символ (блок символов) открытого текста может представляться разными шифрозаменами. Это достигается за счет использования случайной величины при зашифровании символа (блока символов), что эквивалентно переключению алфавитов шифрозамен. Данный тип шифров относится к полиалфавитным шифрам многозначной замены.

Алгоритм RSA

Стойкость RSA основывается на большой вычислительной сложности известных алгоритмов разложения числа на простые сомножители (делители). Например, легко найти произведение двух простых чисел 7 и 13 даже в уме – 91. Попробуйте в уме найти два простых числа, произведение которых равно 323 (числа 17 и 19). Конечно, для современной вычислительной техники найти два простых числа, произведение которых равно 323, не проблема. Поэтому для надежного шифрования алгоритмом RSA, как правило, выбираются простые числа, количество двоичных разрядов которых равно нескольким сотням.

В августе 1977 г. знаменитый американский писатель и популяризатор науки Мартин Гарднер озаглавил свою колонку по занимательной математике в журнале «Scientific American» так: «Новый вид шифра, на расшифровку которого потребуются миллионы лет». После объяснения принципа системы шифрования с открытым ключом он привел зашифрованную фразу и открытый ключ **N**, используемый в этом шифре:

N = 114 381 625 757 888 867 669 235 779 976 146 612 010 218 296 721 242 362 562 561 842 935 706 935 245 733 897 830 597 123 563 958 705 058 989 075 147 599 290 026 879 543 541.

Гарднер призвал читателей попробовать дешифровать фразу, используя предоставленную информацию, и даже дал подсказку: для решения необходимо разложить число **N** на простые множители **p** и **q**. Более того, Гарднер назначил приз в размере $100 (приличная сумма на тот момент) тому, кто первым получит правильный ответ. Каждый, кто захочет побольше узнать о шифре, писал Гарднер, может обратиться к создателям шифра — Рону Ривесту, Ади Шамиру и Леонарду Адлеману из Лаборатории информации Массачусетского технологического института.

Правильный ответ был получен лишь через 17 лет. Он стал результатом сотрудничества более чем 600 человек. Ключами оказались p = 32 769 132 993 266 709 549 961 988 190 834 461 413 177 642 967 992 942 539 798 288 533 и q = 3 490 529 510 847 650 949 147 849 619 903 898 133 417 764 638 493 387 843 990 820 577, а зашифрованная фраза звучала так: «Волшебные слова — это брезгливый ягнятник».

Авторы RSA поддерживали идею её активного распространения. В свою очередь, Агентство национальной безопасности США, опасаясь использования этого алгоритма в негосударственных структурах, на протяжении нескольких лет безуспешно требовало прекращения распространения системы. Ситуация порой доходила до абсурда. Например, когда программист Адам Бек описал на языке Perl алгоритм RSA, состоящий из пяти строк,

правительство США запретило распространение этой программы за пределами страны. Люди, недовольные подобным ограничением, в знак протеста напечатали текст этой программы на своих футболках.

Первым этапом любого асимметричного алгоритма является создание получателем шифрограмм пары ключей: открытого и закрытого (секретного). Для алгоритма RSA этап создания ключей состоит из следующих операций.

Таблица 1. Процедура создания ключей

№ п/п	Описание операции	Пример
1	Выбираются два простых числа **p** и **q**.	p = 7, q = 13
2	Вычисляется произведение **n** = p * q.	n = 91
3	Вычисляется **функция Эйлера φ(n)**.	φ(n) = (7 – 1)(13 – 1) = 91 – 7 – 13 + 1 = 72
4	Выбирается открытый ключ **e** – произвольное натуральное число (0 < e < n), взаимно простое с результатом функции Эйлера (e ⊥ φ(n)).	e = 5
5	Вычисляется закрытый ключ **d** – обратное число к **e** по модулю φ(n) из соотношения (d * e) mod φ(n) = 1.	d = 29 [(29*5) mod 72 = 1]
6	Публикуется открытый ключ {**e**, **n**}.	{5, 91}

Таблица 2. Способы расчета функции Эйлера

Расчетный случай	Формула	Пример (число / расчетная формула / список взаимно простых чисел)
n простое число	φ(n) = n – 1	n = 7 φ(7) = 7 – 1 = 6 {1, 2, 3, 4, 5, 6}

$n = p\ q$ произведение двух простых чисел	$\varphi(n) = \varphi(p)\ \varphi(q) =$ $(p - 1)\ (q - 1) = n - p - q + 1$ (за исключением случая $p = q = 2$)	$n = 15 = 3 * 5$ $\varphi(15) = \varphi(3)\ \varphi(5) = (3 - 1)\ (5 - 1) = 15 - 3 - 5 + 1 = 8$ {1, 2, 4, 7, 8, 11, 13, 14}
$n = p^q$ простое число в степени	$\varphi(n) = p^q - p^{q-1}$	$n = 9 = 3^2$ $\varphi(9) = 3^2 - 3^{2-1} = 9 - 3 = 6$ {1, 2, 4, 5, 7, 8}
$n = p_1^{q1}\ p_2^{q1} \dots p_k^{qk}$ разложение числа согласно основной теоремы арифметики (общий случай)	$\varphi(n) = \varphi(p_1^{q1})\varphi(p_2^{q2}) \dots \varphi(p_k^{qk}) =$ $= p_1^{q1}\left(1 - \frac{1}{p_1}\right)p_2^{q2}\left(1 - \frac{1}{p_2}\right) \dots p_k^{qk}\left(1 - \frac{1}{p_k}\right)$ $= n\left(1 - \frac{1}{p_1}\right)\left(1 - \frac{1}{p_2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{p_k}\right)$	$n = 84 = 2^2\ 3^1\ 7^1$ $\varphi(84) = 84\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{7}\right) =$ {1, 5, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 55, 59, 61, 65, 67, 71, 73, 79, 83}

Взаимно простые числа – целые числа, не имеющие общих делителей, кроме ±1, т.е. наибольший общий делитель которых равен 1.

Обратными числами по модулю n называются такие целые числа **m** и $\mathbf{m^{-1}}$, для которых справедливо выражение $(\mathbf{m} * m^{-1}) \bmod n = 1$. Для вычисления обратных чисел по модулю обычно используется расширенный алгоритм Евклида. В безмодульной математике обратное число m^{-1} (обратное значение, обратная величина) – число, на которое надо умножить данное число **m**, чтобы получить единицу ($\mathbf{m * m^{-1} = 1}$). Пара чисел, произведение которых равно единице, называются **взаимно обратными**. Например: 5 и 1/5, -6/7 и -7/6.

Процедуры зашифрования и дешифрования выполняются по следующим формулам:

$$C = T^e \bmod n,$$

$$T = C^d \bmod n.$$

где T, C – числовые эквиваленты символов (блоков) открытого текста и шифрограммы.

Пример шифрования по алгоритму RSA приведен в следующей таблице. Коды букв соответствуют их положению в русском алфавите (начиная с 1).

Следует отметить, что **p** и **q** выбираются таким образом, чтобы **n** было больше кода любого символа алфавита записи открытых текстов. В автоматизированных системах сообщения переводятся в двоичное представление, после чего шифрование выполняется над блоками бит

равной длины. При этом длина блока должна быть меньше, чем длина двоичного представления **n**.

Протоколы ЭЦП с одной стороны относят к протоколам аутентификации, т.к. гарантируют, что сообщение поступило от достоверного отправителя, а с другой стороны к протоколам контроля целостности, т.к. гарантируют, что сообщение пришло в неискаженном виде. Более того, получатель в дальнейшем может использовать ЭП как доказательство достоверности сообщения третьим лицам (арбитру) в том случае, если отправитель впоследствии попытается отказаться от него.

Электронная цифровая подпись – реквизит электронного документа, предназначенный для защиты данного документа от подделки, полученный в результате криптографического преобразования информации с использованием закрытого ключа ЭП и позволяющий *идентифицировать владельца* сертификата ключа подписи, а также *установить отсутствие искажения информации* в электронном документе (Федеральный закон № 1-ФЗ "Об электронной цифровой подписи" от 10.01.2002г.).

Электронная цифровая подпись – информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме (подписываемой информации) или иным образом связана с такой информацией и которая используется для *определения лица, подписывающего информацию* (Федеральный закон № 63-ФЗ "Об электронной подписи" от 06.04.2011г.).

[Электронная цифровая] подпись – строка бит, полученная в результате процесса формирования подписи (ISO/IEC 14888-1:2008 "Информационные технологии. Методы защиты. Цифровые подписи с приложением. Часть 1. Общие положения" и ГОСТ Р 34.10-2018 "Информационная технология. Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи"). По ГОСТ понятия "Электронная цифровая подпись", "электронная подпись" и "цифровая подпись" являются синонимами.

Из приведенных определений наихудшим является определение, приведенное в стандарте ISO/IEC 14888-1:2008 (ГОСТ Р 34.10-2018) – строку бит можно получить обыкновенным сканированием рукописной подписи. Наиболее семантически адекватным является определение, приведенное в Федеральном законе № 1-ФЗ от 10.01.2002г. Единственное дополнение к этому определению заключается в том, что ЭП позволяет не только *идентифицировать*, но и *аутентифицировать* владельца.

Федеральный закон № 63-ФЗ "Об электронной подписи" от 06.04.2011г. широко трактует понятие электронной подписи (по сравнению с классическим пониманием) и определяет следующие виды подписей.

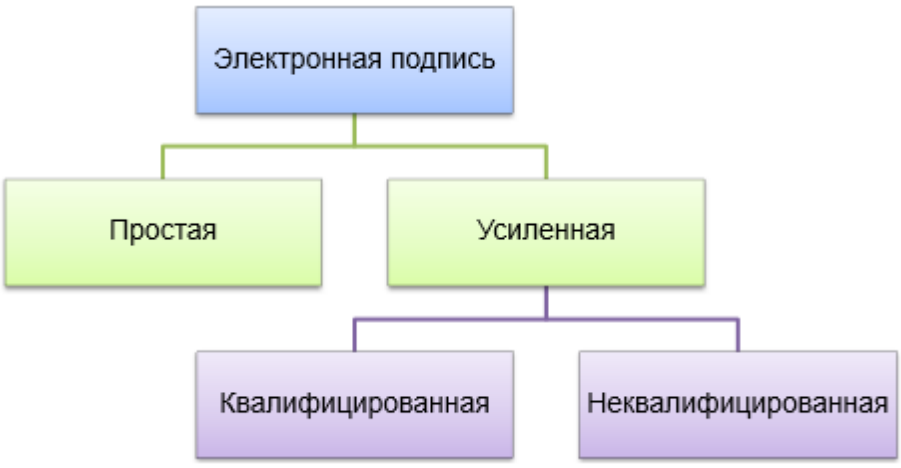


Рис.1. Виды электронных подписей

Простая электронная подпись – подпись в виде кодов, паролей или иных подобных средств (например, SMS-код подтверждения банковской операции по переводу денег).

Усиленная электронная подпись – подпись, полученная в результате криптографического преобразования с использованием ключа электронной подписи (см. определение Федерального закона № 1-ФЗ "Об электронной цифровой подписи" от 10.01.2002г.). Усиленная **квалифицированная** подпись отличается от **неквалифицированной** тем, что ключ проверки электронной подписи указан в квалифицированном сертификате и используются средства, соответствующие требованиям Федерального закона № 63-ФЗ.

Далее по тексту речь будет идти об усиленной электронной подписи.

Усиленная ЭЦП характеризуется следующими **свойствами**.

1. ЭП – это дополнение (реквизит) к подписываемому документу, которое может быть представлено как в битовом виде, так и в другой системе счисления (например, шестнадцатеричной).

2. ЭП гарантирует целостность подписанного документа – защищает его от преднамеренного искажения (подделки) и случайного искажения в результате пересылки по сети или хранения на материальном носителе.

3. ЭП позволяет идентифицировать подписавшего (владельца закрытого ключа, владельца сертификата ключа подписи) – идентификатор подписавшего сравнивается с перечнем ранее присвоенных идентификаторов.

4. ЭП позволяет аутентифицировать подписавшего – по идентификатору подписавшего подтверждается, что ЭЦП к документу принадлежит именно подписавшему. В силу этого подписавший впоследствии не может отказаться от своей подписи (неотрицание авторства).

5. ЭП неразрывно связано с документом – ЭП к одному документу нельзя выдать за подпись к другому документу. В то же время, в силу особенностей алгоритмов асимметричного вероятностного шифрования, один и тот же владелец к одному и тому же документу может сгенерировать разные ЭЦП, которые будут равнозначны (см. ГОСТ 34.10-94 и ГОСТ Р 34.10-2018).

Говоря о схеме электронной подписи, обычно имеют в виду следующую **классическую ситуацию**:

- отправитель знает содержание сообщения, которое он подписывает;

- получатель, зная открытый ключ проверки подписи, может проверить правильность подписи полученного сообщения в любое время без какого-либо разрешения и участия отправителя;

- безопасность схемы подписи гарантируется.

При создании электронной подписи по классической схеме отправитель:

- применяет к исходному сообщению **T** хеш-функцию **H(T)** и получает хеш-образ сообщения **h**;

- вычисляет электронную подпись **s** по хеш-образу **h** с использованием своего закрытого ключа;

- посылает сообщение **T** вместе с электронной подписью **s** получателю.

Получатель, отделив электронную подпись от сообщения, выполняет следующие действия:

- применяет к полученному сообщению **T** хеш-функцию **H(T)** и получает хеш-образ сообщения **h'**;

- дешифрует хеш-образ **h** из электронной подписи **s** с использованием открытого ключа отправителя;

- проверяет соответствие хеш-образов **h'** и **h** и если они совпадают, то отправитель действительно является тем, за кого себя выдает, и сообщение при передаче не подверглось искажению.

Как видно из этой схемы, при выработке и проверке ЭП существуют **два принципиальных отличия** от классического асимметричного зашифрования/расшифрования информации (обеспечения конфиденциальности).

1. При обеспечении конфиденциальности используются ключи получателя, в протоколах ЭП – отправителя (подписавшего, владельца).

2. Порядок использования ключей обратный. Для обеспечения конфиденциальности информация зашифровывается открытым ключом получателя, дешифруется закрытым ключом получателя. При выработке и проверке ЭЦП информация (хеш-образ) зашифровывается закрытым ключом отправителя, дешифруется открытым ключом отправителя.

Взаимодействие с аудиторией: вопросы, обсуждение.

1. Информационная безопасность.

2. Криптографические протоколы.

3. Цели занятия: сформировать представление о криптографических протоколах.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Хэш-функции. Требования к криптографическим хэш-функциям. Применение функций хэширования 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	Обзорная лекция

	основе шифрования с открытым ключом. Сервер аутентификации Kerberos.	
2	Инфраструктуры открытых ключей (PKI): назначение, состав. 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.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия.

1. Протоколы электронной подписи, протоколы аутентификации.

Под Хэш-функцией понимается получение контрольной характеристики от двоичной последовательности основанное на контрольном суммировании и криптографических преобразованиях. Чаще всего Хэш функции является односторонними функциями (Пример с разбитой вазой: т.е. из состояния А легко в В, а из В→А не возможно) Но бывают односторонние функции с лазейкой (можно собрать, если знаешь что).Хэш функция применяемая к исходным данным в результате даёт значение, состоящее из фиксированного небольшого числа бит, которое иногда называется дайджест(digest) передается с сообщением. Получатель зная какая Хэш функция была использована заново вычисляет digest и если значения полученного по почте и рассчитанного совпадают, значит сообщение по дороге никаким изменениям не подвергалось. Построение Хэш функции- задача сложная, так как Хэш функция должна выполнять требования:

1. По дайджесту, вычисленному с помощью данной формулы должно быть невозможным вычислить исходное сообщение.

2. Должна отсутствовать возможность существования двух разных сообщений, для которых с помощью кодирования могут быть получены одинаковые дайджесты.

Функции Хэширования удовлетворяют требованиям:

1. Сжатие. Функция отображает произвольное входное сообщение x произвольной конечной длины в Хэш значение: y=h(x) небольшой фиксированной длины. При этом исходное значение является прообразом.
2. Простота вычисления. Для заданной функции h и сообщения x, h(x) вычисляется не выше, чем с полиномиальной сложностью.
3. Стойкость к вычислению прообразов. Не возможность нахождения неизвестного прообраза для любых предварительно заданных Хэш значений, то есть для заданной функции h вычислительно не возможно найти преобразование x при известном хэш значении y = h(x) для любого y.
4. Стойкость к вычислению второго прообраза. Невозможность нахождения любого другого прообраза, который давал бы такое же Хэш значение, как и заданный. То есть

для заданной фцнкции h и прообраза x вычислительно не возможно найти другой прообраз x'≠x, для которого выполнялось бы условие: h(x)=h(x')

5. Стойкость к коллизиям – невозможность нахождения двух прообразов, для которых вырабатывалось бы одинаковое хэш значение (более жёсткое).

Все существующие Хэш функции делятся на 2 базовых класса:

1.Безключевые Хэш фунции зависящие только от сообщения.

2.Хэш функции с Секретным ключом зависящие как от сообщения так и от секретного ключа.

Однонаправленная hash-функция- называется функция hash удовлетворяющая требованиям: 1-4

Бесколлизионной hash-функцией – называется hash функция удовлетворяющая всем 5.

Все атаки на Хэш функцию разделяются на две группы:

1) Атаки базирующиеся на уязвимости самого алгоритма прообразов (*аналитические атаки*). Они основываются на недостатках внутренней структуры Хэш функций.

2) И атаки не зависящие от алгоритмов (*прямой грубый перебор*) – противодействие-увеличить длину Хэш значения, уязвимы все алгоритмы.

Оценочные значения вычислительной стойкости к Хэш функциям		
Тип функции	Цель атаки	Идеальная стойкость
1.Однонаправленная Хэш функция	Нахождение прообраза. Нахождение второго прообраза.	Достигается при значении $h=2^L$, где L-длина Хэш значений.
2.Бесколлизионная h	Нахождение любой коллизии.	$2^{L/2}$
3.Функция выработки кодов аутентификации сообщений (подкласс ключевых функций)	Точное нахождение ключа. Подделка сообщений.	$(K/L)+((2^K-1)/(1-2^{-L}))$ K-длина секретного ключа Вероятность успешной подделки сообщения рассчитывается по формуле: $Pm=max(2^{-K};2^{-L})$

Характеристики основных Хэш функций

Название функции	Класс функции	Базовые преобразования	Длина Хэш значения в битах
SHA-2	Однонаправленная	Логические и арифметические	256, 384, 512
MD-5	Однонаправленная	Логич. и ариф.	128
HAVAL	Однонаправленная	Логич. и ариф.	128, 160, 192, 256
ГОСТ 28147-89 (имитовская)	КАС	Блочный симметричный шифр	64
ГОСТ 34311-95 (по хэшированию)	Однонаправленная	Блочный симметричный шифр	256

HAVAL - самый быстрый, но не стандартизованный.

В качестве основных критериев оценки функций хэширования используются стойкость и вычислительная сложность (скорость) вычисления хэш функций.

min современные требования по стойкости соответствуют сложности атаки = 2^{128}. Таким образом для применения в криптосистемах рекомендуется использовать однонаправленные хэш функции, имеющие стойкость к коллизиям не менее 2^{128}, т. е. функция с длиной хэш значения не менее 256 бит. Для КАС – 128 (пока)

Электронная подпись. Понятие, структура построения, использование.

Цифровая подпись предназначена для аутентификации лица, подписавшего электронный документ. Кроме этого, использование цифровой подписи позволяет осуществить:

Контроль целостности передаваемого документа: при любом случайном или преднамеренном изменении документа подпись станет недействительной, потому что вычислена она на основании исходного состояния документа и соответствует лишь ему.

Защиту от изменений (подделки) документа: гарантия выявления подделки при контроле целостности делает подделывание нецелесообразным в большинстве случаев.

Невозможность отказа от авторства. Так как создать корректную подпись можно, лишь зная закрытый ключ, а он должен быть известен только владельцу, то владелец не может отказаться от своей подписи под документом.

Доказательное подтверждение авторства документа: Так как создать корректную подпись можно, лишь зная закрытый ключ, а он должен быть известен только владельцу, то владелец пары ключей может доказать своё авторство подписи под документом. В зависимости от деталей определения документа могут быть подписаны такие поля, как «автор», «внесённые изменения», «метка времени» и т. д.

Поскольку подписываемые документы — переменного (и как правило достаточно большого) объёма, в схемах ЭЦП зачастую подпись ставится не на сам документ, а на его хэш. Для вычисления хэша используются криптографические хэш-функции, что гарантирует выявление изменений документа при проверке подписи. Хэш-функции не являются частью алгоритма ЭЦП, поэтому в схеме может быть использована любая надёжная хэш-функция.

Использование хэш-функций даёт следующие преимущества:

Вычислительная сложность. Обычно хеш цифрового документа делается во много раз меньшего объёма, чем объём исходного документа, и алгоритмы вычисления хеша являются более быстрыми, чем алгоритмы ЭЦП. Поэтому формировать хэш документ и подписывать его получается намного быстрее, чем подписывать сам документ.

Совместимость. Большинство алгоритмов оперирует со строками бит данных, но некоторые используют другие представления. Хеш-функцию можно использовать для преобразования произвольного входного текста в подходящий формат.

Целостность. Без использования хеш-функции большой электронный документ в некоторых схемах нужно разделять на достаточно малые блоки для применения ЭЦП. При верификации невозможно определить, все ли блоки получены и в правильном ли они порядке.

Отправитель вычисляет digest сообщение, шифрует своим закрытым ключом, отправляет вместе с письмом. Получатель, приняв сообщение, расшифровывает digest открытым ключом отправителя, независимо вычисляет digest сообщения и сравнивает его с расшифрованным. Если digestы одинаковы то подписи подлинные.

В России юридически значимый сертификат электронной подписи выдаёт удостоверяющий центр.

Благодаря ЭЦП теперь, в частности, многие российские компании осуществляют свою торгово-закупочную деятельность в Интернете, через «Системы электронной торговли», обмениваясь с контрагентами необходимыми документами в электронном виде, подписанными ЭЦП. Это значительно упрощает и ускоряет проведение конкурсных торговых процедур.

Взаимодействие с аудиторией: вопросы, обсуждение.

2. Модели инфраструктуры открытых ключей.

Само по себе шифрование передаваемой информации не способствует появлению доверия, так какостается открытым вопрос о том, кому направляется зашифрованная информация.

Инфраструктура открытого ключа (PKI) - схема с третьей доверенной стороной, в качестве которой выступает удостоверяющий центр (УЦ). Доверие к УЦ реализуется в форме сертификатов.

PKI обеспечивает сервисы доверия. Мы доверяем объекту и его действиям на основании того, чтонаписано в сертификате.

Сервисы доверия, реализуемые в форме сертификатов, нужны для достижения следующих целей:

- конфиденциальность (TLS);
- целостность (TLS, ЭП);
- аутентификация при осуществлении коммуникации (TLS, ЭП, IA).

Сертификат может выступать средством идентификации, аутентификации при входе в автоматизированные или информационные системы.

Технология TLS как пример использования доверия.

Шифрование решает только задачу конфиденциальности. Остаются открытыми вопросы идентификации, проверки целостности информации, распределения ключей.

Данные вопросы решаются с помощью инфраструктуры PKI. Используя сертификат, она позволяет:

- провести аутентификацию (одностороннюю/взаимную);
- договориться об использовании общего ключа для симметричного шифрования;
- выбрать симметричный шифр;
- начать обмен данными.

Безопасность цифрового бизнеса держится на инфраструктуре открытого ключа. Сертификатыобеспечивают бизнесу:

- доверенные веб-сайты;
- электронный документооборот;
- электронные подписи;
- И/А пользователей на периметре и в АС;
- мобильные приложения (подключения к бэк-системам, размещение в магазинах приложений);
- шифрование траффика TCP-соединений;
- интернет-платежи;
- платежные карты;
- подписание ПО.

По причине массового применения технологии TLS реализация рисков может привести к серьезнымпоследствиям.

Риски доверия в PKI

Доверие в PKI достигается за счет доверия к:

- УЦ;
- платформе (под платформой понимается синтез аппаратной составляющей, операционнойпрограммной составляющей, операционной системы, браузера);
- криптографическим алгоритмам.

Доверие должно быть непрерывным на всех этапах работы PKI. В противном случае инфраструктураоткрытого ключа бессмысленна.

Доверие к УЦ включает риски, так как он является организационным и технологическим элементом.Риски доверия к УЦ:

1. Вендор УЦ:
   - незадокументированные возможности;
   - компрометация;

- отказ выпуска сертификатов;
- технические ограничения.

2. Владелец УЦ:
   - компрометация (незащищенное хранение учетной записи);
   - неправомерный выпуск сертификатов;
   - отказ выпуска сертификатов;
   - демпинг за счет выпуска бесплатных сертификатов с целью монополизации.
3. Аудитор УЦ:
   - непрозрачность процедуры;
   - отказ в аккредитации.

Microsoft Certification Authority (MS CA) - одно из популярных решений в области развертывания УЦ.К плюсам можно отнести высокую степень интеграции.

Минусы данной платформы:

- передача телеметрии;
- технологические ограничения (отсутствие кластеризации и резервирования, использованиепроприетарных баз данных);
- отсутствие дополнительной разработки (сервис не обновлялся с 2012);
- надежность сервиса не удовлетворяет потребностям развитых ИТ-инфраструктур.

Технологические ограничения данного решения не позволяют использовать его в крупном бизнесе. На практике это приводит к тому, что за несколько лет при использовании сертификатов инфраструктура разрастается до сотен гигабайт.

Глобальная система инфраструктуры открытых ключей УЦ.

CA/B форум – добровольный консорциум центров сертификации, поставщиков программного обеспечения для интернет-браузеров. Его деятельность заключается в определении стандартов сертификации. Единственным органом аккредитации публичных УЦ по правилам форума CA/B является Global Sign.

Существует 20 международных публичных УЦ, расположенных в США и Европе. 19 из них отозвалисертификаты у ряда организаций РФ или отказались выпускать новые. Так, Яндекс получил отказ в регистрации собственного УЦ без объяснения причин.

Global Sign - единственный из 20 УЦ продолжает выполнять обязательства в отношении российскихпотребителей в полном объеме.

Лидером по количеству выпущенных сертификатов для российского сегмента интернета является сервис Let’s Encrypt. 90% DNS-имен, зарегистрированных в зоне RU, выпущены данным сервисом. Let’s Encrypt является одним из крупнейших игроков рынка. Отзыв или прекращение выпускасертификатов повлекут тяжелые последствия для российского интернета.

Доверие к платформе имеет специфику:

1. **Закладки.** Производитель может внести незадокументированные элементы. У пользователя нет возможности их проверить, так как данная процедура доступна узкомукругу организаций и спецслужбам.

2. **Компроментация сертификата** владельцем платформы. Причина - в том, что хранилищеключей находится в распоряжении операционной системы.
3. **Непрозрачные механизмы** доверия из «коробки».
4. **Запрет доверия УЦ.** Может осуществить владелец платформы через обновление параметров, установку обновлений безопасности.
5. Управление поведением при работе с недостоверными сертификатами.
6. Управление доверием через внедрение лишнего сертификата для MIT.

Вмешиваться в механизмы доверия в PKI можно на этапе разработки:

- программного обеспечения;
- операционной системы;
- браузеров.

К крупнейшим вендорам платформ относятся Microsoft, Mozilla, Apple, Google, Intel, AMD. Управление платформами фактически сосредоточено в одних руках, что позволяет оказывать влияние на пользовательские платформы.

Так, например, 28 февраля 2022 года было выпущено обновление безопасности для IOS, которое изменило способ обработки доверенного сертификата браузером Safari. После этого браузер не позволял перейти на страницу с отозванным сертификатом.

Для лучшего понимания принципа обработки браузером проблемных сертификатов (недоверенных, просроченных, отозванных) рекомендуем посетить ресурс badssl.

Риски криптографических алгоритмов:

- Закладки – бэкдоры, внедренные на стадии разработки. Позволяют восстанавливать и получать доступ к защищаемой информации
- Уязвимости - слабости к алгоритмам, позволяющие их взламывать
- Квантовый взлом.

Взломанные криптографические алгоритмы, признанные небезопасными:

1. Хеширования MD5 и SHA1. Взломаны через построение коллизии 2-го рода (2 сообщения, имеющие одинаковые хэш-значение и подпись).
2. Симметричное шифрование RC4. Взломан посредством атаки Ванхофа и Писсенса.
3. Асимметричное шифрование RSA 1024. Взломан через восстановление секретного ключа по ШТ (факторизация методом решета числового поля, NSF). Можно наращивать длину ключа,однако при этом он становится медленным и громоздким.
4. Алгоритм Диффи Хеллмана HD 1024. Взломан через восстановление секретного ключа по ШТ (факторизация методом решета числового поля, NSF).Использование криптографических алгоритмов самих по себе не дает гарантий безопасности. Необходимо отслеживать текущий статус алгоритмов (являются ли они стойкими), их актуальность,следить за публикациями регуляторов.

Нижняя граница длины ключа симметричного шифрования, допустимого к использованию в настоящий момент, - 112 бит. Например, Triple DES 112. До сих пор используется в платежных системах. Российский алгоритм Магма 2000. По-прежнему остается практически стойким, его использование допустимо даже сейчас.

Пример рисков квантового взлома

99,4% TLS-сертификатов подписаны на алгоритме RSA. Данный алгоритм уже подвержен опасностиквантового взлома. Для него разработан квантовый алгоритм Шора, позволяющий решить задачу факторизации. Несмотря на то, что квантовый компьютер в промышленных масштабах пока не построен, квантовый взлом – реальная угроза.

Рассмотрим горизонт ожидаемого появления промышленных квантовых компьютеров, пригодныхдля практического взлома:

RSA key	Logical (ideal) qubits	Expected time horizon
1024	2051	2028-2030
2048	4099	2030-2033
4096	8195	2033-2038

В мире ведутся инициативы по разработке алгоритмов симметричной криптографии, которые не будут подвержены квантовой угрозе. Квантовый компьютер - не абсолютное оружие, а специализированный вычислитель, позволяющий решать узкий класс задач. По-прежнему остаются задачи, при решении которых классический компьютер работает быстрее.

Использование криптографических алгоритмов самих по себе не дает гарантий безопасности. Необходимо отслеживать текущий статус алгоритмов (являются ли они стойкими), их актуальность, следить за публикациями регуляторов, рекомендациями национальных и международных институтов стандартизации.

Мир без сервисов PKI – это:

- возвращение к бумажному документообороту
- наличные платежи и переводы в отделениях банка
- работа мобильных приложений
- использование только вендорского ПО.

Решение проблем и перспективы развития

Исходя из собственного опыта, Сбер разработал матрицу доверия:

1. Внутрикорпоративное взаимодействие – сертификаты корпоративного или национального УЦ (если развертывание собственной инфраструктуры открытого ключа в организации нецелесообразно).
2. Межкорпоративное взаимодействие – сертификаты корпоративного или национального УЦ.
3. Зона RU-net - сертификаты корпоративного, национального и международного УЦ. Вглобальной сети интернет можно использовать только сертификат международного УЦ.

Риски доверия и пути решения:

Участок доверия	Риски	Пути решения
УЦ	Вендор УЦ	▶ Разработка российских ПАК, реализующих УЦ
	Владелец УЦ	▶ Развертывание национальных УЦ ▶ Развертывание корпоративных УЦ
	Аудитор УЦ	▶ Разработка НПА аккредитации НУЦ и подчиненных им УЦ
Платформа	Вендор платформы	▶ Разработка отечественных платформ ▶ Разработка и введение в действие НПА, определяющих приоритет использования отечественных платформ в гос. секторе и бизнесе на территории РФ
Криптография	Уязвимости алгоритмов	▶ Российская «классическая» криптография ▶ Российская постквантовая криптография

Доверяем национальным и корпоративным УЦ на базе отечественной разработки, а также платформам и криптографии.

Задачи	Текущий статус (июнь 2022 г.)	Развитие (2023 – 2025 гг.)
Российский НУЦ	С 1 марта 2022 года начал работу НУЦ на базе НИИ «Восход» МинЦифры РФ: ▶ Работа на алгоритме подписи RSA ▶ Выдано около 5000 сертификатов ▶ Регистрация через ГосУслуги	▶ Выполнение требований CA/B Forum ▶ Внедрение Certificate Transparency ▶ Обязательное доверие «из коробки» для платформ на территории РФ ▶ Построение единого пространства доверия с дружественными государствами ▶ Выпуск сертификатов ГОСТ-TLS ▶ Внедрение ACME ▶ Освоение wildcard-сертификатов, EV-сертификатов, сертификатов подписания кода
Российский корп. УЦ	УЦ Сбера («SberCA»): ▶ Внутренняя разработка «Сбера» ▶ Поддержка HSM ▶ Предназначен для работы в крупной корпоративной инфраструктуре (сотни тысяч пользователей, миллионы устройств) ▶ 2000 tps ▶ Выпущено >2 000 000 сертификатов	▶ Коробочный модульный продукт (выбор конфигурации по запросу заказчика) ▶ Выпуск сертификатов ГОСТ-TLS ▶ Работа в качестве аккредитованного УЦ ▶ Работа в качестве подчиненного ЦУ для НУЦ ▶ Внедрение ACME

Перспективы развития:

Создание собственного УЦ обусловлено необходимостью выполнять требования, обозначенные ИТ-инфраструктурой Сбера. Так, например, нам необходимо выпускать 2000 сертификатов в секунду.

Риски отзыва сертификатов международных УЦ – толчок для развития национальных сервисов PKI.

Задачи	Текущий статус (июнь 2022 г.)	Развитие (2023 г. –...)
Российские платформы	**ОС:** AstraLinux, Avrora **Браузеры:** Atom, Яndex **Аппаратная платформа:** Baikal, Эльбрус	▶ Внедрение в госсекторе (директивно) ▶ Продвижение в среде бизнеса (мягко) ▶ Поддержка российской криптографии

Главная проблема развития отечественных платформ – продвижение среди потребителей.

Задачи	Текущий статус (июнь 2022 г.)	Развитие (2023 – 2025 г.г.)
Российская криптография	▶ ГОСТ Р 34.10-2012 – ЭП на эллиптических кривых ▶ «Стрибог» – хеш-функция ▶ «Кузнечик», «Магма» – блочный шифр ▶ ГОСТ-TLS – криптонабор для TLS	▶ Внедрение в госсекторе (директивно) ▶ Продвижение в среде бизнеса (мягко) ▶ Разработка эффективных программных реализаций для встраивания ▶ Поддержка на платформах
Постквантовая криптография	Работа профильных групп ТК-26 по созданию постквантовых алгоритмов. Представлено 4 финалиста	▶ Оформление новых стандартов для алгоритмов шифрования, устойчивых в взлому ▶ Разработка эффективных программных реализаций для встраивания ▶ Поддержка на платформах

Переход на новую группу алгоритмов нивелирует создание квантового компьютера как угрозы дляасимметричной криптографии.

Примером того, что поставленные цели достижимы, является опыт китайских партнеров.Так, в Китае:

- есть собственные национальные УЦ (CNNIC, SHECA, Hongkong Post e-Cert);
- реализуются платформы (ОС, браузеры, аппаратные платформы);
- существуют криптографические алгоритмы (SM2, SM3, SM4, SM9);

проводятся конкурсы по созданию постквантовых криптографических алгоритмов (CACR).

Взаимодействие с аудиторией: вопросы, обсуждение.

1. Информационная безопасность.

2. Защита информации в распределенных системах и сетях.

3. Цели занятия: сформировать представление защите информации в распределенных системах и сетях.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	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.	Обзорная лекция
2	Угрозы безопасности локальных вычислительных сетей. Типовые удаленные угрозы в глобальных сетях и механизмы их реализаци.	Обзорная лекция

	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.	

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия.

1. Основные принципы технологии блокчейн.

Цифровые деньги

Цифровые деньги - числа, использованные в качестве денежных знаков. Поскольку число как таковое представляется последовательностью битов, которая может существовать в неограниченном количестве неотличимых друг от друга копий, очевидно, ключевую роль в любой технологии обеспечения цифровых платежей является предотвращение копирования «банкнот» и их повторного использования.

В протоколе электронного платежа задействованы три участника, которых будем называть: банк, покупатель (клиент) и продавец. Покупатель и продавец, имеют счет в банке, а покупатель желает заплатить продавцу за товар или услугу. Рассмотрим основные моменты взаимодействия банка, покупателя и продавца.

Этап 1. Перевод денег из фиатной формы в цифровую (генерация цифровых денег).

Таблица 1. Снятие наличных со счета

№ п/п	Описание операции	Пример
1	В ходе сеанса связи клиент и банк (точнее, их программы-представители) аутентифицируют друг друга.	
2	Клиент генерирует уникальный номер «монеты» **m**.	m = 3
3	Выбирает случайное число **r** и отсылает сообщение **m'** = (r^e * m) mod n, где **e** и **n** – открытый ключ банка. Кроме этого клиент сообщает банку, каким должен быть номинал этой монеты.	r = 5 m' = (5^5 * 3) mod 91 = 2

4	Банк заверяет «монету» **s'** = $(m')^{di}$ mod n и отсылает **s'** клиенту. В данном выражении $\mathbf{d_i}$ – закрытый ключ банка, соответствующий запрошенному номиналу «монеты».	$s' = 2^{29}$ mod 91 = 32
5	Банк уменьшает фиатный счет клиента на номинал «монеты».	
6	Клиент вычисляет цифровую подпись банка **s** для исходного номера «монеты» **m** исходя из уравнения (s * r) mod n = s' или s = (s' * r^{-1}) mod n, где r^{-1} - обратное число по модулю n.	s = 61 [(s * 5) mod 91 = 32] или r^{-1} = 73 [(5 * 73) mod 91 = 1] s = (32 * 73) mod 91 = 61

В данной схеме $\mathbf{r^e}$ – «**закрывающий множитель**» (англ. blinding factor). За счет применения данного множителя банк не знает номер подписываемой «монеты», но оставляет клиенту цифровую подпись для «монеты» с этим номером. Использование «закрывающего множителя» и составляет основу **«слепой (затемненной) подписи»**, предложенной Чомом. Благодаря использованию этой подписи банк не в состоянии установить клиента, производящего оплату данной монетой, но в то же время сохраняет возможность следить за однократным использованием каждой «монеты».

«Открытая подпись» - s = m^{di} mod n = 3^{29} mod 91 = 61.

Подпись **s**, полученная в результате открытого подписания сообщения **m** и слепого подписания сообщения **m'**, идентична.

Этап 2. Платеж.

1. Для оплаты товаров или услуг покупатель передает продавцу номер «монеты» **m** и цифровую подпись к ней **s**.

2. Продавец пересылает эту информацию в банк или на свой страх и риск оставляет ее у себя, чтобы потом переслать.

3. Банк проверяет свою подпись под «монетой» и факт ее использования в первый раз. Если «монета» проходит проверки, то продавцу сообщается номинал монеты, а номер «монеты» заносится в регистр использованных.

4. Продавец считает оплату произведенной, при этом может дать покупателю сдачу наличными.

5. Банк перечисляет сумму, эквивалентную номиналу «монеты», на счет продавца.

Следует подчеркнуть один важный момент - покупатель не может быть идентифицирован даже при сговоре продавца с банком.

Этап 3. Пополнения счета за счет цифровых денег.

Клиент связывается с банком и отправляет ему полученную «монету» (**m** и **s**), закрыв ее открытым ключом банка. Банк проверяет, не была ли она уже использована, заносит номер в регистр использованных и зачисляет соответствующую сумму на счет клиента.

Несмотря на все преимущества цифровых денег, отметим все же один недостаток. Т.к. «монеты» (**m** и **s**) до использования необходимо где-то хранить (на цифровом носителе), то существует вероятность их кражи.

Первой платежной системой в России на основе технологии «ecash» стала PayCash, реальные финансовые операции с использованием которой начались в декабре 2000 г. В 2002 г. по технологии PayCash была запущена система Яндекс.Деньги, насчитывающая миллионы пользователей в зоне ru. Яндекс.Деньги стала первой системой, которая получила банковское свидетельство на территории Российской Федерации, позволяющее осуществлять Интернет - платежи.

Биткойн

Биткойн (англ. Bitcoin, от bit – бит и coin – монета) – децентрализованная электронная платёжная система (сеть), использующая одноимённую единицу для учёта операций и одноимённый протокол передачи данных. Под словом «децентрализованная» понимается, что сеть Биткойн не имеет каких-либо специализированных центров для выпуска новых монет, обработки транзакций (платежей, операций) или хранения средств. Данные функции может выполнять любой участник платежной системы. Единица учета операций (монета) сокращённо обозначается **BTC**.

В 1983 г. Дэвид Чом и Стефан Брэндс (англ. Stefan Brands) предложили первые протоколы «электронной наличности».

В мае 1997 г. Адам Бак (англ. Adam Back) для противодействия отправке спама и DoS-атакам предложил Hashcash, основанную на системе доказательства выполнения работы.

В 2008 г. человеком или группой людей под псевдонимом Сатоси (Сатоши) Накамото (англ. Satoshi Nakamoto) был опубликован файл с описанием протокола и принципа работы платёжной системы в виде одноранговой сети.

Первый блок (первые 50 BTC) был сгенерирован 3 января 2009 г. Первая транзакция по переводу BTC произошла 12 января 2009 г. – Сатоси Накамото отправил Хэлу Финни 10 BTC. Первый обмен BTC на национальные деньги произошёл в сентябре 2009 г. – Марти Малми отправил пользователю с псевдонимом NewLibertyStandard 5050 BTC, за которые получил на свой счёт в PayPal 5.02 $. Первый обмен BTC на реальный товар произошёл в мае 2010 г. – американец Ласло Ханеч за 10 000 BTC получил две пиццы с доставкой.

Блокчейн

Хранение информации в Биткойн организовано по технологии блокчейн. **Блокчейн** (англ. blockchain) – децентрализованная реплицированная база данных[1] в виде непрерывной последовательной цепочки связанных блоков, содержащих информацию определенного рода. В случае с Биткойн – это информация о создании новых BTC и их движении между участниками платежной системы (транзакциях).

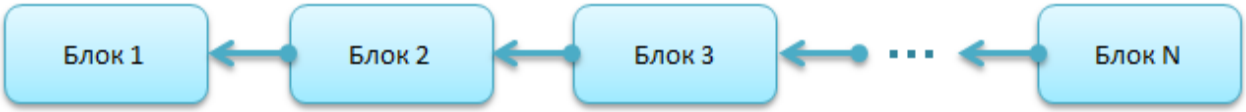


Рис.1. Блокчейн

Отдельный блок Биткойн состоит из двух частей – заголовка и списка транзакций. На облегченный узлах в блокчейне могут храниться только заголовки.

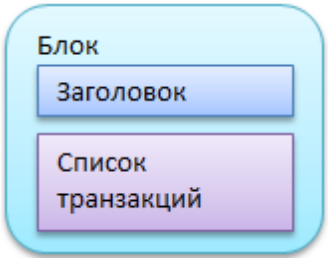


Рис.2. Обобщенная структура блока Биткойн

Заголовок блока обеспечивает связность цепочки и эффективную защиту от искажений и подмены данных. Для защиты в Биткойн активно используется асимметричное шифрование (электронная цифровая подпись на эллиптических кривых) и хеширование. Несмотря на использование цифровой подписи, в Биткойн обеспечивается полная анонимность платежей.

Система Биткойн

Платежная система Биткойн функционирует на базе **пиринговой** (англ. peer-to-peer, p2p – равный к равному) **сети** – оверлейной компьютерной сети (Оверлейная сеть – общий случай логической сети, создаваемой поверх другой сети, в частности, Интернет), основанной на равноправии участников (т.е. каждый узел такой сети может быть как клиентом, так и сервером).

Узлом сети Биткойн может быть любой компьютер (вычислительное устройство), подключаемый к сети и использующий p2p-протокол, позволяющий узлам общаться между собой и распространять информацию о транзакциях и блоках. Различают полные и облегченные узлы:

- **полный** – узел, который обеспечивает работу сети в соответствии со всеми принятыми правилами Биткойн и хранит полную версию блокчейн. Полная версия блокчейн содержит всю информацию о блоках и транзакциях, включая неподтвержденные. На начало сентября 2018 г. ее объем составлял более 210 Гб [http://bitinfocharts.com/ru/bitcoin]. В режиме реального времени полные узлы загружают каждый блок или транзакцию и проверяют их на соответствие требованиям Биткойн. Если блок или транзакция нарушают требования, то они отвергаются и в течение некоторого времени узел перестанет «замечать» их источник;

- **облегченный, SPV** (англ. Simplified Payment Verification - упрощенная проверка платежей) – узел, используемый клиентами сети для управления собственными Биткойн-кошельками. Облегченные узлы содержат, как правило, усеченную версию блокчейн, состоящую только из заголовков блоков. Объем усеченного блокчейна на начало сентября 2018 г. составлял более 40 Мб.

Помимо описанных функций, узел любого типа может использоваться для генерации блоков блокчейн (майнинга) и собственных транзакций, поддержания связности сети и ретрансляции данных (блоков и транзакций).

Особенности сети Биткойн:

- все узлы равноправны;

- узлы могут подключаться к сети и отключаться от неё в любое время;

- сеть имеет случайную топологию;

- неактивные узлы забываются через 3 часа;

- специальный протокол, работающий через TCP-порт 8333.

При подключении нового узла к сети он обращается на адрес конкретного активного узла с запросом сообщить ему об адресах других активных узлов. После получения списка новый узел повторяет указанную процедуру необходимое ограниченное количество раз, становясь полноправным участником сети Биткойн.

Для выполнения платежей в сети Биткойн узел в определенный момент времени должен обладать определенным Биткойн-адресом.

Биткойн-адрес (англ. Bitcoin address, BTC-address) – идентификатор счета, с помощью которого могут выполняться транзакции (операции по переводу/добыче BTC). С каждым адресом в определенный момент времени связано определенное количество BTC, хранящихся на нем. В настоящий момент наиболее популярными являются два формата адресов:

- **P2PKH** (англ. Pay to Public Key Hash – плата по хешу открытого ключа) - начинается с 1 (например, 1BvBMSEYstWetqTFn5Au4m4GFg7xJaNVN2);

- **P2SH** (англ. Pay to Script Hash – плата по хешу скрипта) – начинается с 3 (например, 3J98t1WpEZ73CNmQviecrnyiWrnqRhWNLy).

Биткойн-адреса могут формироваться с помощью программного обеспечения, установленного на компьютере пользователя, или с помощью онлайн-генераторов. В виду того, что в результате формирования адреса генерируется также конфиденциальная информация (закрытый ключ), второй способ с точки зрения приватности считается менее надежным.

Один и тот же человек может создать неограниченное количество адресов, повышая уровень анонимности своих платежей. Более того, рекомендуется для каждой транзакции создавать новый адрес.

Процедура формирования Биткойн-адреса приведена в следующей таблице.

Таблица 2. Формирование Биткойн-адреса в формате P2PKH

№ п/п	Описание операции	Пример

1	Формирование закрытого **d** и открытого **Q(x_q, y_q)** ключей по алгоритму ECDSA с кривой secp256k1[1)].	d = 18 E1 4A 7B 6A 30 7F 42 6A 94 F8 11 47 01 E7 C8 E7 74 E7 F9 A4 7E 2C 20 35 DB 29 A2 06 32 17 25 x_q = 50 86 3A D6 4A 87 AE 8A 2F E8 3C 1A F1 A8 40 3C B5 3F 53 E4 86 D8 51 1D AD 8A 04 88 7E 5B 23 52 y_q = 2C D4 70 24 34 53 A2 99 FA 9E 77 23 77 16 10 3A BC 11 A1 DF 38 85 5E D6 F2 EE 18 7E 9C 58 2B A6
2	Формирование открытого ключа адреса в виде строки **e** = 0x04 + x_q + y_q.	e = 04 50 86 3A D6 4A 87 AE 8A 2F E8 3C 1A F1 A8 40 3C B5 3F 53 E4 86 D8 51 1D AD 8A 04 88 7E 5B 23 52 2C D4 70 24 34 53 A2 99 FA 9E 77 23 77 16 10 3A BC 11 A1 DF 38 85 5E D6 F2 EE 18 7E 9C 58 2B A6
3	Хеширование открытого ключа адреса **e** по алгоритму SHA-256[2)].	$hash_1$ = SHA256(e) = 60 0F FE 42 2B 4E 00 73 1A 59 55 7A 5C CA 46 CC 18 39 44 19 10 06 32 4A 44 7B DB 2D 98 D4 B4 08
4	Хеширование по алгоритму RIPEMD-160[3)].	$hash_2$ = RIPEMD160($hash_1$) = 01 09 66 77 60 06 95 3D 55 67 43 9E 5E 39 F8 6A 0D 27 3B EE
5	Добавление в начало байта идентификатора сети (0x00 – основная сеть; 0x6F – тестовая сеть).	net_hash_2 = 00 01 09 66 77 60 06 95 3D 55 67 43 9E 5E 39 F8 6A 0D 27 3B EE

6	Двойное хеширование по алгоритму SHA-256 для получения контрольной суммы.	CRC = SHA256(SHA256(net_hash$_2$)) = D6 19 67 F6 3C 7D D1 83 91 4A 4A E4 52 C9 F6 AD 5D 46 2C E3 D2 77 79 80 75 B1 07 61 5C 1A 8A 30
7	Добавление в конец **net_hash$_2$** первых четырех байтов контрольной суммы **CRC**.	net_hash$_2$_crc = 00 01 09 66 77 60 06 95 3D 55 67 43 9E 5E 39 F8 6A 0D 27 3B EE D6 19 67 F6
8	Преобразование **net_hash$_2$_crc** в формат Base58[4)].	BTC-address = Base58(net_hash$_2$_crc) = 16 Uw LL 9R is c3 Qf Pq BU vK of Hm BQ 7w Mt jv M

Примечания.

1) Кривая secp256k1 ECDSA имеет вид $y^2 = x^3 + 7 \pmod p$, где $p = 2^{256} – 2^{32} – 2^9 – 2^8 – 2^7 – 2^6 – 2^4 – 1$ = FFFFFFFF FFFFFFFF FFFFFFFF FFFFFFFF FFFFFFFF FFFFFFFF FFFFFFFE FFFFFC2F$_{16}$ = 115792089237316195423570985008687907853269984665640564039457584007908834671663$_{10}$.

2) **SHA-256** – алгоритм хеширования с длиной хеш-образа 256 битов.

3) **RIPEMD-160** (от англ. RACE Integrity Primitives Evaluation Message Digest) – алгоритм хеширования с длиной хеш-образа 160 битов, разработанный в Католическом университете Лувена.

4) **Base58** – вариант кодирования цифрового кода в виде буквенно-цифрового текста на основе латинского алфавита. Стандарт похож на Base64, но отличается тем, что в результатах нет не только служебных кодов, но и алфавитно-цифровых символов, которые могут человеком восприниматься неоднозначно. Исключены 0 (ноль), O (заглавная латинская o), I (заглавная латинская i), l (маленькая латинская L). В получаемой строке по формату Base58 важен регистр букв.

5) Создание и проверку Биткойн-адресов можно выполнить по адресу http://gobittest.appspot.com/Address.

6) Значение в колонке «Пример» приведены в шестнадцатеричной системе счисления за исключением BTC-address.

Биткойн-адрес – это модифицированное представление открытого ключа пользователя, полученного по алгоритму асимметричного шифрования (цифровой подписи) ECDSA. Закрытый **d** и открытый **e** ключи в дальнейшем используются для осуществления транзакций.

Открытый ключ может быть представлен в несжатой (англ. uncompressed) и сжатой (англ. compressed) форме:

- **несжатый** открытый ключ начинается префикса 0x04, включает в себя координаты x_q и y_q и имеет длину 65 байтов;

- **сжатый** открытый ключ начинается с префикса 0x02 или 0x03, включает в себя только координату x_q и имеет длину 33 байта. Координата y_q может быть вычислена с помощью кривой secp256k1 по координате x_q. Т.к. левая часть уравнения кривой равна y^2, это означает, что имеется два решения для y (с положительным и отрицательным значением). При хранении в бинарном виде знак числа кодируется первым битом. Соответственно, если y_q положительное число, то первый бит равен 0 (четный – англ. even) и префикс открытого ключа 0x02, иначе первый бит равен 1 (нечетный – англ. odd) и префикс открытого ключа 0x03.

Адреса и соответствующие им ключи хранятся в **Биткойн-кошельках** – специализированном программном обеспечении, располагающемся на компьютере пользователя или в сети. Второй вариант, как и в случае с онлайн-генераторами адресов, снижает приватность.

Транзакции

Транзакция – операция по переводу/добыче определенной суммы BTC. У каждой транзакции может быть несколько входов (минимум один) и несколько выходов (минимум один).

Вход – это ссылка на выход другой транзакции. С помощью входа может быть подтверждено, что транзакцию выполняет законный владелец BTC.

Выход – это информация о сумме и адресе, на который необходимо перевести BTC. Каждый выход транзакции может быть использован в качестве входа для следующей транзакции только один раз.

Сумма BTC, полученная со всех входов, должна быть полностью реализована (потрачена) в рамках текущей транзакции. Если сумма входов больше суммы выходов для перевода получателям, то остаток можно вернуть в виде «сдачи» на дополнительный выход, принадлежащий отправителю (владельцу), и/или в виде комиссии для майнера, который включил транзакцию в блок (блокчейн). Вся неизрасходованная на выходах сумма в рамках транзакции считается комиссией майнеру. Комиссия может быть нулевой, но тогда шансы на включение транзакции в блок (подтверждение перевода) значительно снижаются. В большинстве Биткойн-кошельков можно указывать размер комиссии (англ. fee – гонорар). Тогда разница между суммой входов и суммой выходов с комиссией будет возвращаться отправителю (владельцу) в виде «сдачи».

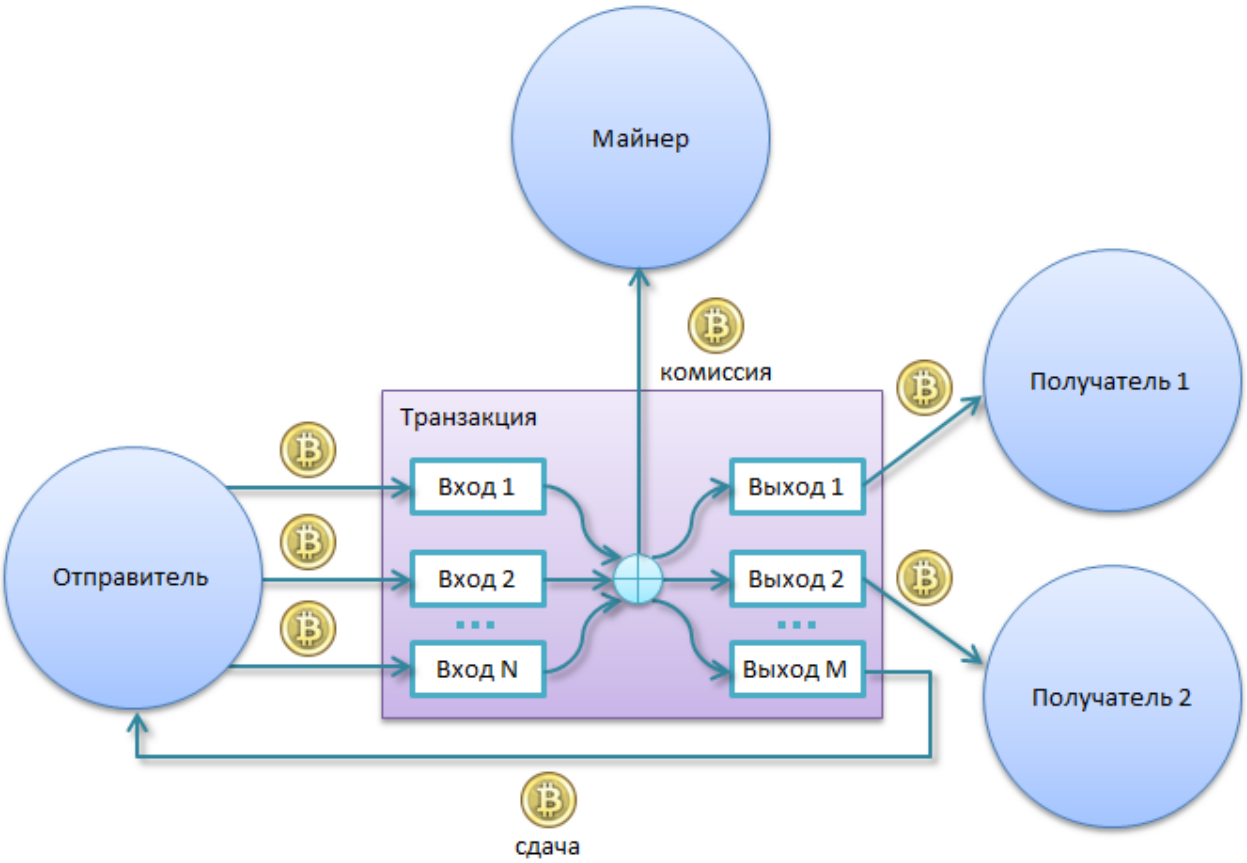


Рис.3. Схема перевода BTC в рамках транзакции

В следующих трех таблицах расписана структура транзакции, которая состоит из заголовка, списка входов и списка выходов. В последней колонке таблиц приведен пример пересылаемых/хранимых данных по транзакции в **raw-формате** (англ. raw transaction format – формат необработанных транзакций).

Таблица 3. Формат транзакции tx

Имя	Тип	Размер, байт	Назначение	Пример
version	целое, uint32_t*)	фиксированный, 4	Номер версии транзакции. В настоящее время версия 1. Записывается с обратным порядком следования байтов (little-endian).	01 00 00 00
tx_in count	целое, compactSize uint (uint8_t..uint64_t)	переменный, 1..9	Количество входов в транзакции.	01
tx_in	список, txIn	переменный	Список входов.	см. табл. 16.5

tx_out count	целое, compactSize uint (uint8_t..uint64_t)	переменный, 1..9	Количество выходов в транзакции.	01
tx_out	список, txOut	переменный	Список выходов.	см. табл. 16.6
lock_time	целое, uint32_t	фиксированный, 4	Время блокировки. Если менее 500 миллионов, время блокировки интерпретируется как высота (порядковый номер) блока. Транзакция может быть добавлена в любой блок с этой высотой или выше. Если значение больше или равно 500 миллионам, время блокировки интерпретируется как время в формате Unix (количество секунд, прошедших с 1970-01-01 00:00 UTC). Транзакция может быть добавлена в любой блок, время блокировки которого превышает время блокировки транзакции.	00 00 00 00

Примечание.

*) Тип данных uint (от англ. unsigned int) предназначен для хранения положительных целых чисел. Число после uint указывает на размер поля в битах.

Таблица 4. Формат одного входа txIn

Имя		Тип	Размер, байт	Назначение		Пример
previous_output	outpoint txID	строка, char[32]	фиксированный, 32	Идентификатор выхода предыдущей транзакции, из которой берутся	Идентификатор предыдущей транзакции - двойной хеш предыдущей транзакции $txID_{prev}$=SHA256(SHA256(tx_{prev})). Хеш записывается с обратным порядком	F3 A2 7F 48 5F 98 33 C8 31 8C 49 04 03 30 7F EF 13 97 12 1B 5D D8 FE 70 77 72 36 E7 37 1C 4E F3

				BTC для отправки.	следования байтов (little-endian).	
	outpoint index number	целое, uint32_t	фиксированный, 4		Номер выхода в предыдущей транзакции. Нумерация выходов начинается с 0.	00 00 00 00
script bytes		целое, compactSize uint, (uint8_t..uint64_t)	переменный, 1..9	Количество байтов в скрипте подписи – максимум 10 000 байт.		6A (106 байтов)
signature script (scriptSig)		строка, char[]	переменный	Скрипт для подтверждения авторизации транзакции.		(<Sig> <PubKey>) 47 (71 байт – длина подписи ECDSA) 30 44 02 20 11 1A 48 2A BA 6A FB A1 2A 6F 27 DE 76 7D D4 D0 64 17 DE F6 65 BD 10 0B C6 8C 42 84 5C 75 2A 8F 02 20 5E 86 F5 E0 54 B2 C6 CA C5 D6 63 66 4E 35 77 9F B0 34 38 7C 07 84 8B C7 72 44 42 CA CF 65 93 24 01 (подпись ECDSA двойного хеша SHA-256 текущей транзакции*) с помощью закрытого ключа отправителя $d_{отп}$ – Sig = ECDSA(SHA256(SHA256(tx_{curr})), $d_{отп}$)) 21 (33 байта – длина

				открытого ключа ECDSA отправителя) 02 82 00 6E 93 98 A6 98 6E DA 61 FE 91 67 4C 3A 10 8C 39 94 75 BF 1E 73 8F 19 DF C2 DB 11 DB 1D 28 (открытый ключ ECDSA отправителя PubKey = $e_{отп}$)
sequence	целое, uint32_t	фиксированный, 4	Параметр, предназначенный для блокировки неподтвержденной транзакции. В настоящее время не используется. По умолчанию для Bitcoin Core равен FF FF FF FF_{16} (блокировка отключена).	FF FF FF FF

Таблица 5. Формат одного выхода txOut

Имя	Тип	Размер, байт	Назначение	Пример (для P2PKH-адреса)
value	целое, int64_t	фиксированный, 8	Количество «сатоси»*), которое нужно потратить (перевести). Количество записывается с обратным порядком следования байтов (little-endian).	E0 FE 7E 01 00 00 00 00 (0.619 BTC)
pk_script bytes	целое, compactSize uint,	переменный, 1..9	Количество байтов в скрипте	19 (25 байтов)

	(uint8_t..uint64_t)		подписи. Максимум – 10 000 байтов.	
pk_script (scriptPubKey)	строка, char[]	переменный	Скрипт, определяющий условия по использовани ю BTC в последующих транзакциях.	(OP_DUP OP_HASH160 <PubKeyHash> OP_EQUALVERIFY OP_CHECKSIG) 76 (OP_DUP) A9 (OP_HASH160) 14 (20 байтов – длина двойного хеша открытого ключа получателя $e_{пол}$) 6B F1 9E 55 F9 4D 98 6B 46 40 C1 54 D8 64 69 93 41 91 95 11 (двойной хеш открытого ключа получателя PubKeyHash = RIPEMD160(SHA256($e_{пол}$))) для подписи ECDSA ≈ Биткойн-адрес получателя если проделать операции с 5 по 8 табл.16.3) 88 (OP_EQUALVERIFY) AC (OP_CHECKSIG)

Идентификатором транзакции, по которому она отслеживается (хранится в сети Биткойн), является ее двойной хеш txID = SHA256(SHA256(tx)).

В качестве входов указываются выходы предыдущих транзакций, в которых отправитель являлся получателем BTC. В каждом из выходов предыдущих транзакций хранится двойной хеш PubKeyHash = RIPEMD160(SHA256($e_{отп}$)) открытого ключа отправителя текущей транзакции $e_{отп}$, где он был получателем BTC – см. scriptPubKey в таблице. Во входе текущей транзакции, связанной с выходом предыдущей, отправитель указывает свой открытый ключ в явном виде $e_{отп}$ = PubKey – см. scriptSig в таблице. Взяв от него двойной хеш PubKeyHash' = RIPEMD160(SHA256($e_{отп}$)) и сравнив с PubKeyHash, можно убедиться, что отправитель является законным владельцем BTC.

Вторая проверка владения заключается в сравнении хешей транзакций. Вначале дважды хешируется текущая транзакция с учетом примечания к табл.16.5 hash = SHA256(SHA256(tx_{curr})). Затем с помощью открытого ключа отправителя $e_{отп}$ = PubKey из цифровой подписи Sig входа текущей транзакции – см. scriptSig в табл.16.5 –

расшифровывается находящийся в ней двойной хеш текущей транзакции hash' = $ECDSA^{-1}$(Sig, $e_{отп}$) и сравнивается с hash. Равенство PubKeyHash = PubKeyHash' и hash = hash' говорит о **законном праве отправителя** распоряжаться BTC. Второе равенство говорит также о том, что данные текущей транзакции не были искажены (подделаны), за исключением полей scriptSig.

Перед формированием транзакции получатели должны передать отправителю двойные хеши своих открытых ключей $e_{пол}$ (≈ Биткойн-адреса, на которые переводятся BTC) PubKeyHash = RIPEMD160(SHA256($e_{пол}$)), указываемые в выходах текущей транзакции. Если получатель неправильно укажет двойной хеш своего открытого ключа, то после подтверждения транзакции в блокчейн биткойны с этого выхода будут для отправителя потеряны.

В **скриптах** scriptSig и scriptPubKey используется специальный скриптовый язык Биткойн, включающий в себя около 80 команд, работающих со стековой памятью. В символьном виде команды начинаются с «OP_», а при хранении транзакций – в виде кодов размером один байт. Скрипты позволяют писать довольно сложные программы для сети Биткойн. В транзакциях пара указанных скриптов задают условия, по которым получатель может воспользоваться переведенными BTC. В таблицах указан самый распространённый случай перевода BTC по адресам получателей в формате P2PKH. С помощью скриптов можно:

- выполнять групповое подписание транзакций, чтобы для перевода BTC требовалась подпись более чем одного отправителя (например, для контроля движения денежных средств в крупных организациях);

- выплачивать BTC любому пользователю сети при определенных условиях (например, при розыгрыше конкурсов или лотерей);

- хранить в блокчейн любую информацию, а не только BTC;

- и т.д.

Транзакции по переводу BTC изначально попадают в отдельную распределённую базу данных, называемую **MemPool** (от англ. memory pool – пул памяти), и носят статус **неподтверждённых** (англ. unconfirmed transaction). Клиент, сгенерировавший транзакцию, отсылает ее одному или нескольким полным узлам. Те проверяют ее на корректность и законность, а затем помещают ее в собственный MemPool и осуществляют широковещательную рассылку по другим полным узлам сети Биткойн. Некоторые из транзакций (как правило, с малой комиссией) могут не попасть в MemPool отдельных полных узлов из-за ограничений по объему памяти.

Структура блока

Для того чтобы получатель воспользовался переведенными BTC, транзакция должна быть включена в блок блокчейна Биткойн. Этим занимаются **майнеры** (англ. miner – шахтер). Они создают блок, в который включаются сотни, а, на текущий момент, уже и тысячи разных транзакций. При этом самая первая транзакция в блоке генерируется самим майнером и является для него вознаграждением за создание блока (англ. coinbase / generation transaction). Данное вознаграждение следует понимать как новые BTC (монеты), появляющиеся в сети Биткойн.

Формат транзакции по добыче BTC (создании нового блока) идентичен формату, рассмотренному выше. Она имеет строго по одному входу и выходу, а также во входе

отсутствует ссылка на предыдущую транзакцию. Особенности указания информации во входе такой транзакции рассмотрены в следующей таблице.

Таблица 6. Формат входа первой транзакции в блоке (coinbase)

Имя		Тип	Размер, байт	Назначение		Пример
previous_output	outpoint txID (hash)	строка, char[32]	фиксированный, 32	Идентификатор выхода предыдущей транзакции, из которой берутся BTC для отправки.	Номер предыдущей транзакции. Т.к. она отсутствует, то поле заполняется нулями.	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
	outpoint index number (index)	целое, uint32_t	фиксированный, 4		Номер выхода в предыдущей транзакции. Т.к. она отсутствует, то поле заполняется 0xFFFFFFFF.	FF FF FF FF
script bytes		целое, compactSize uint, (uint8_t..uint64_t)	переменный, 1..9	Количество байтов в скрипте coinbase – максимум 100 байт.		29 (41 байтов)
height		строка, char[]	переменный	Скрипт, указывающий номер (высоту) формируемого блока. Высота записывается с обратным порядком следования байтов (little-endian).		(<Height>) 03 (3 байта – размер высоты) 4E 01 05 (328014_{10}

				– высота блока)
coinbase script	строка, char[]	переменный	Скрипт, указывающий на произвольные данные. Произвольные данные не превышают 100 байтов минус байты высоты. Майнеры обычно помещают в это поле значение nonce (см. табл.16.8), необходимое для правильного формирования хеша заголовка блока.	(<Data>) 06 2F 50 32 53 48 2F 04 72 D3 54 54 08 5F FF ED F2 40 00 00 F9 0F 54 69 6D 65 20 26 20 48 65 61 6C 74 68 20 21
sequence	целое, uint32_t	фиксированный, 4	Параметр, предназначенный для блокировки неподтвержденной транзакции. По умолчанию для Bitcoin Core равен 00 00 00 00_{16}.	00 00 00 00

Для создания блока необходимо решить математическую задачу, требующую больших вычислительных ресурсов для нахождения решения, но малых для проверки правильности решения. Другими словами, необходимо предоставить **доказательство выполнения работы** (англ. Proof-of-work, POW). В основе Биткойн лежит задача поиска блока, двойной хеш заголовка которого меньше заданного целевого порога. Сложность задачи регулируется таким образом, чтобы каждый новый блок создавался участниками сети примерно 1 раз в 10 минут (≈ 210 000 блоков за 4 года).

Изначально, в первое четырехлетие с 2008 по 2012 гг., вознаграждение за создание блока составляло 50 BTC. Каждые 4 года стоимость вознаграждения уменьшается вдвое, ввиду чего итоговая эмиссия не превысит 21 000 000 BTC. К 33 четырехлетию (≈ 2136 – 2140 гг.) стоимость вознаграждения составит минимально возможную для операций сумму – 1 «сатоси». Таким образом, если сейчас стимулом для майнеров являются BTC за создание нового блока и комиссии за транзакции, включенные в этот блок, то в будущем основной доход майнеров будут составлять комиссии за транзакции.

Формат отдельного блока представлен в следующих таблицах.

Таблица 7. Формат блока

Имя	Тип	Размер, байт	Назначение

block header	block_header	фиксированный, 80	Заголовок блока. См. табл.16.9.
txn count	целое, compactSize uint, (uint8_t..uint64_t)	переменный, 1..9	Общее количество транзакций в блоке, включая первую транзакцию coinbase.
txns	список, txns	переменный	Список транзакций в блоке в формате необработанных транзакций (raw transaction format – см. табл.16.4-16.6). Транзакции должны следовать в списке в том же порядке, как их txID появились в первой строке дерева Меркла.

Таблица 8. Формат заголовка блока (block header)

Имя	Тип	Размер, байт	Назначение	Пример
version	целое, int32_t	фиксированный, 4	Номер версии блока. Указывает на набор правил проверки блока.	02 00 00 00
previous block header hash	строка, char[32]	фиксированный, 32	Двойной хеш SHA-256 заголовка предыдущего блока. Гарантирует, что предыдущий блок не может быть изменен без изменения заголовка этого блока.	B6 FF 0B 1B 16 80 A2 86 2A 30 CA 44 D3 46 D9 E8 91 0D 33 4B EB 48 CA 0C 00 00 00 00 00 00 00 00
merkle root hash	строка, char[32]	фиксированный, 32	Корень дерева Меркла. Гарантирует, что ни одна из транзакций блока не может быть изменена без его изменения.	9D 10 AA 52 EE 94 93 86 CA 93 85 69 5F 04 ED E2 70 DD A2 08 10 DE CD 12 BC 9B 04 8A AA B3 14 71
time	целое, uint32_t	фиксированный, 4	Время создания блока в формате Unix (количество секунд, прошедших с 1970-01-01 00:00 UTC) – время, когда майнер начал хешировать заголовок (согласно времени, установленному	24 D9 5A 54 (Unix time: 1415239972 sec – 2014-11-06 02:12:52)

			на его компьютере). Оно должно быть строго больше медианного (среднего) времени предыдущих 11 блоков, включенных в блокчейн. Полные узлы не принимают блоки с заголовками, у которых время опережает их собственное более чем на два часа.	
nBits	целое, uint32_t	фиксированный, 4	Закодированный целевой порог (цель) двойного хеша заголовка блока. Двойной хеш заголовка должен быть меньше или равен порогу.	30 C3 1B 18 (Цель: 0x1BC330 * $256^{0x18 - 3}$)
nonce	целое, uint32_t	фиксированный, 4	Число, позволяющее изменить двойной хеш заголовка так, чтобы он получился меньше или равным целевому порогу. Если все значения nonce были безрезультативно протестированы, то майнер может изменить время создания блока, обновить транзакцию coinbase или набор включаемых транзакций с обновлением дерева Меркла.	FE 9F 08 64 (1678286846_{10})

Дерево Меркла

В качестве дополнительной защиты блока и включенных в него транзакций от искажений и подделки в заголовке блока указывается специальная структура, называемая корнем дерева Меркла. **Хеш-дерево, дерево Меркла** (англ. Merkle tree) – полное двоичное дерево, в листья которого помещены хеши от блоков данных, а внутренние узлы содержат хеши от объединения значений в дочерних узлах. Таким образом, корень дерева (корневой узел) содержит хеш от всего набора данных.

При формировании блока в нем указывается список включенных транзакций. Как было отмечено выше, первой транзакцией в списке идет транзакция coinbase, а далее транзакции, взятые майнером из MemPool в соответствии с принятым критерием (например, по величине комиссии). Существует ряд дополнительных правил, в соответствии с которыми транзакции должны располагаться в списке. Например, если транзакции взаимосвязаны (выход одной используется в качестве входа другой), то транзакция с выходом должна располагаться в списке раньше транзакции со входом.

Для каждой из этих транзакций tx_i вычисляется двойной хеш, он же ее идентификатор $h_i = txID_i = SHA256(SHA256(tx_i))$. Полученные хеши будут являться листьями дерева Меркла (первой строкой, первым уровнем). Если количество транзакций в списке нечетное, то значение хеша последней транзакции дублируется. Для формирования узлов следующего уровня дерева, листья разбиваются на пары и вычисляется двойной хеш их объединения $h_{i,\ i+1} = SHA256(SHA256(h_i + h_{i+1}))$, где «+» - операция конкатенции. По аналогии с листьями, если

будет получено нечетное количество узлов на уровне, то последний узел дублируется. Далее операции по объединению узлов и вычислений двойного хеша продолжаются, пока на очередном уровне не будет получен единственный узел, называемый корнем дерева.

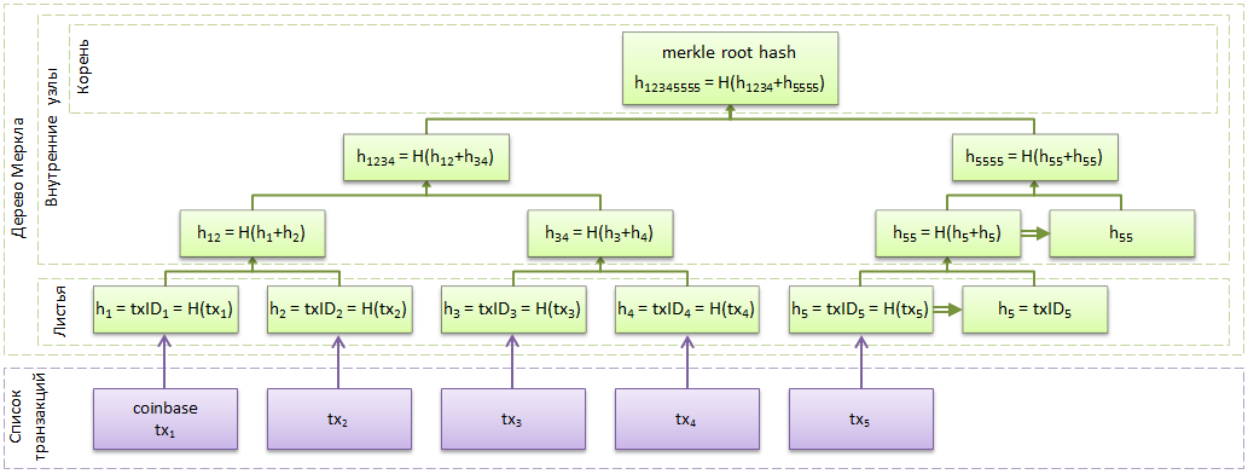


Рис.8. Пример схемы определение корня дерева Меркла
(H(M) = SHA256(SHA256(M)))

Деревья Меркла используются в сети Биткойн для проверки достоверности транзакций. Как отмечалось выше, объем полного блокчейна превысил 200 Гб и неуклонно растет. Хранить такой объем данных на облегченных устройствах (например, смартфонах) крайне затруднительно, а чаще всего невозможно. В связи с этим на таких устройствах хранится усеченная версия блокчейн, состоящая только из заголовков блоков (block header), размер которых всего по 80 байтов. Для проверки достоверности какой-либо транзакции на облегченном SPV-узле используется следующая схема:

- SPV-узел по идентификатору транзакции txID запрашивает у полного узла подтверждающие данные;

- полный узел:

  - по txID находит блок, в котором она содержится;

  - вычисляет для этого блока дерево Меркла;

  - высылает SPV-узлу хеши промежуточных узлов дерева, непосредственно связанных с узлами пути, соединяющему лист транзакции с корнем. При этом сам корень дерева не высылается, а SPV-узлу также сообщается, по какую сторону от пути расположены эти промежуточные узлы;

- SPV-узел самостоятельно вычисляет хеши узлов пути, включая хеш корня дерева, и в своем усеченном блокчейне ищет блок, в заголовке которого имеется вычисленный хеш корня дерева. Если такой блок найден, то транзакция достоверна.

Например, для транзакции с идентификатором $txID_3$ полному узлу достаточно выслать хеши h_4 (справа), h_{12} (слева) и h_{5555} (справа). SPV-узел вычисляет хеши h_{34}, h_{1234} и $h_{12345555}$, после чего в своем блокчейне ищет блок, у которого корень дерева равен $h_{12345555}$.

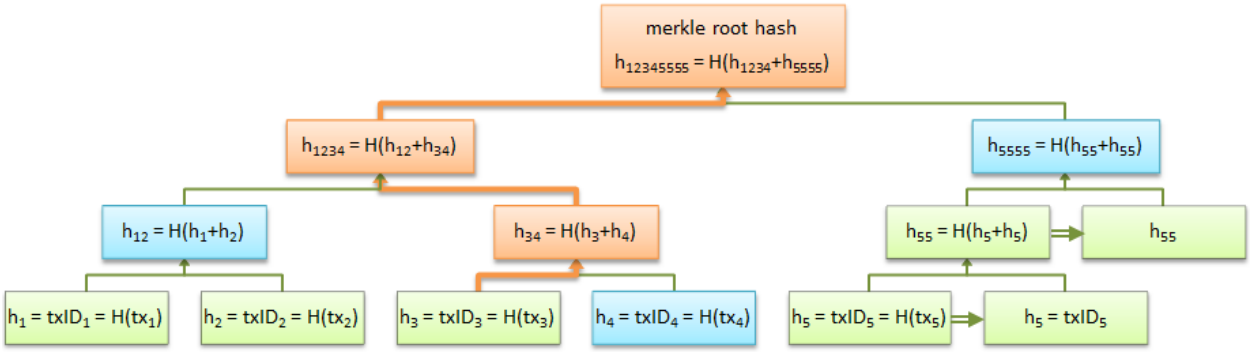


Рис.16.10. Проверка достоверности транзакции с идентификатором $txID_3$

- путь, соединяющий лист транзакции с корнем дерева;

- хеши, высылаемые полным узлом;

- хеши, вычисляемые SPV-узлом.

Вычисление хеша сообщения для современных компьютеров не вызывает никаких проблем. Процессоры или видеокарты обыкновенных компьютеров могут вычислять тысячи и даже миллионы хешей в секунду, а производительность специализированного оборудования в виде ASIC-майнеров (от англ. application-specific integrated circuit - интегральная схема специального назначения) измеряется гига- и терахешами в секунду.

Для того чтобы создать блок и получить за него вознаграждение было затруднительно, в системе Биткойн имеется ограничение в виде целевого порога. **Целевой порог** (англ. target threshold), **цель** (англ. target) – это 256-битное целое число без знака, не больше которого должен быть хеш заголовка блока, добавляемого в блокчейн. Поле заголовка nBits содержит только 32 бита (4 байта), в которое порог записывается в так называемом «компактном» формате. Закодированный порог преобразуется по следующим правилам:

0x**30C31B18**	→	0x**1BC330**	*	256_{10}	^	(0x**18**	–	3_{10})
nBits (little-endian)		Мантисса (1819440_{10})		База (один байт)		Экспонента (24_{10})		Байт на мантиссу

Результат (цель):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1B	C3	30	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

Таким образом, майнер, выбрав из MemPool транзакции, определив корень дерева Меркла и другие поля заголовка, начинает последовательно перебирать значения поля **nonce**, считать двойной хеш SHA-256 полученного заголовка и сравнивать его с порогом. Если обратная запись байтов хеша равна или меньше порога, то на этом вычисления прекращаются и полученный блок рассылается по сети Биткойн с целью его добавления в блокчейн. Двойной хеш заголовка блока для примера, приведенного в таблице –

$hash_{bh}$ = SHA256(SHA256(block header)) = 0x2837AF674E81436B09E0C937E94D96FE32E5C872391BA1090000000000000000.

Сравнив его с целью, можно сделать вывод, что блок удовлетворяет требованиям включения в блокчейн.

Двойной хеш заголовка (little-endian)	00 00 00 00 00 00 00 00 09 A1 1B 39 72 C8 E5 32 FE 96 4D E9 37 C9 E0 09 6B 43 81 4E 67 AF 37 28
Цель (на 32 байта)	00 00 00 00 00 00 00 00 1B C3 30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

Учитывая возрастающие вычислительные способности оборудования и распараллеливание вычислений, целевой порог постоянно меняется таким образом, чтобы новый блок добавлялся в блокчейн Биткойн примерно 1 раз в 10 минут. Между участниками майнинга идет постоянное соревнование – кто первым создаст новый блок. В сети постоянно возникают ситуации, когда на добавление в блокчейн претендуют более одного нового блока, созданных разными майнерами – **fork** (русс. ветвление). В этом случае отдельные части сети будут поддерживать (наращивать новыми блоками) свою версию блокчейна, но в итоге одна из ветвей становится длиннее и поддерживается всеми участниками сети Биткойн. За всю историю блокчейн максимальный размер альтернативной аннулированной ветви составил 4 блока. Созданные, но не включенные в блокчейн блоки, называют **брошенными** (англ. orphaned).

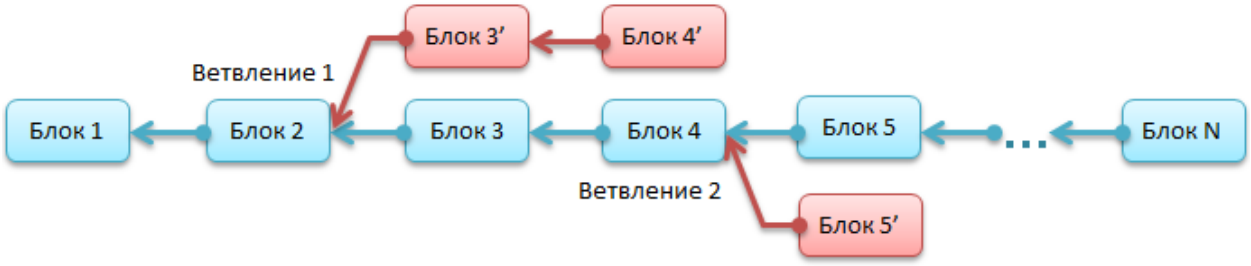


Рис.3. Ветвления блокчейна

В связи с возможным появлением ветвлений, награду за создание нового блока можно получить (потратить) только после 120 подтверждений (≈ 20 часов), т.е. когда после этого блока в блокчейн будет добавлено еще 120 блоков. Для транзакций, включенных в новый блок, стандартный (безопасный) период ожидания составляет 6 подтверждений (≈ 1 час). До этого момента транзакция все еще носит статус неподтверждённой. Получатель BTC по такой транзакции может отгрузить товар или оказать услугу, но на свой страх и риск.

Таблица 9. Механизмы защиты сети Биткойн

Элемент защиты	Цель защиты	Механизм защиты
Пользователь сети	Обеспечение анонимности	Для получения или отправки биткойнов (выполнения транзакций) пользователь сети должен иметь хотя бы один адрес, который никак не связан с его персональными данными и

		является модифицированным представлением его открытого ключа. В целях повышения анонимности для каждой пары связанных транзакций (получил биткойны – перевел биткойны) пользователю рекомендуется генерировать новый адрес.
Адрес	Контроль целостности	В состав адреса входит контрольная сумма – четыре первых байта двойного хеша остальной части адреса.
Открытый ключ пользователя (получателя)	Защита от преждевременного разглашения	Для получения биткойнов получатель сообщает отправителю (владельцу биткойнов) **PubKeyHash** – двойной хеш своего открытого ключа $\mathbf{e}_{\text{пол}}$, который указывается отправителем в выходе его транзакции (см. PubKeyHash в scriptPubKey). Пока получатель во входе своей транзакции по переводу биткойнов не указал выход транзакции отправителя и свой открытый ключ в явной форме (≈ не перевел биткойны), никто не знает его открытый ключ. Определить $\mathbf{e}_{\text{пол}}$ по **PubKeyHash** считается практически невозможно из-за сложности поиска коллизий для хеш-функции. Если открытый ключ получателя $\mathbf{e}_{\text{пол}}$ указывать в явной форме в транзакции отправителя, то у злоумышленника будет много времени (от момента поступления транзакции отправителя в MemPool до включения блока с транзакцией получателя в блокчейн), чтобы попытаться определить закрытый ключ получателя $\mathbf{d}_{\text{пол}}$ и затем от его имени выполнить перевод биткойнов на свои адреса.
Закрытый ключ пользователя	Защита от определения	Обеспечивается за счет стойкости алгоритма генерации ключей для эллиптических кривых ECDSA, т.е. практической невозможности определение закрытого ключа **d** по открытому **e**, который пользователь указывает в явном виде во входе своей транзакции по переводу биткойнов на другой адрес (см. PubKey в scriptSig). Если пара ключей (**e** в явной и **d** в неявной форме через электронную подпись **Sig**) используются только для одной транзакции, то у злоумышленника для

		определения **d** по **e** и/или **Sig** и несанкционированного перевода биткойнов на свои адреса будет временной интервал от поступления транзакции в MemPool до включения блока с ней в блокчейн.
Транзакция в MemPool	Контроль целостности (защита от любых изменений)	В каждом входе транзакции хранится электронная подпись **Sig** (см. Sig в scriptSig) – подписанный закрытым ключом $\mathbf{d_{отп}}$ отправителя (создателя транзакции) двойной хеш всей транзакции (за исключением полей scriptSig входов). Это гарантирует, что любые несанкционированные изменения в транзакции будут обнаружены. Подделка полей scriptSig также практически невозможна, т.к. злоумышленнику: • либо необходимо определить закрытый ключ $\mathbf{d_{отп}}$ по открытому $\mathbf{e_{отп}}$ и/или электронной подписи **Sig**; • либо создать свою пару ключей (открытый $\mathbf{e_{зло}}$ и закрытый $\mathbf{d_{зло}}$), чтобы двойные хеши открытых ключей отправителя и злоумышленника совпали, т.е. найти коллизию RIPEMD160(SHA256($e_{отп}$)) = RIPEMD160(SHA256($e_{зло}$)).
Транзакция в блоке	Контроль целостности	Двойной хеш текущей транзакции в дальнейшем указывается во входе будущей транзакции этого или одного из последующих блоков (см. outpoint txID).
Транзакция в блоке	Контроль целостности (защита от любых изменений)	В заголовке блока содержится корень дерева Меркла, получаемый за счет последовательного двойного хеширования транзакций, включенных в блок. Он гарантирует, что ни одна из транзакций, а также их последовательность в блоке не может быть изменена без изменения корня дерева.
Список транзакций в блоке		
Блок	Контроль добавления блока в блокчейн	Для включения блока в блокчейн требуется доказать выполнение работы, т.е. решить сложную, но выполнимую за приемлемое время задачу. В сети Биткойн такой задачей является

	(защита от инфляции биткойнов)	генерация блока, двойной хеш заголовка которого был бы меньше заданного целевого порога. Сложность задачи регулируется таким образом, чтобы каждый новый блок создавался участниками всей сети примерно 1 раз в 10 минут.
Блок	Контроль целостности (защита от любых изменений)	В заголовке каждого следующего блока содержится контрольная сумма – двойной хеш заголовка предыдущего блока. Это делает практически невозможным необнаруживаемую вставку, удаление или изменение любого из предыдущих блоков из-за сложности поиска коллизий для хеш-функции.
Блокчейн		
Биткойн	Защита от несанкционированного использования	После включения транзакции в блок, а блока в блокчейн, указанная создателем (отправителем) транзакции в ее выходе сумма биткойнов переходит к новому владельцу (получателю) на его адрес. Точнее перевод осуществляется на **PubKeyHash** – двойной хеш открытого ключа получателя $\mathbf{e_{пол}}$, из которого может быть получен его адрес. Пока новый владелец не создал свою транзакцию по переводу этих биткойнов на другой адрес, и она не включена в блок блокчейна, биткойны неразрывно связаны с его адресом (т.е. принадлежат ему). Доказать право распоряжаться биткойнами владелец может, указав во входе созданной им транзакции свой открытый ключ в явном виде **PubKey** (= $\mathbf{e_{пол}}$) и свою электронную подпись к транзакции **Sig**: • Проверка 1. Сравнение **PubKeyHash** из выхода транзакции отправителя с двойным хешем **PubKey** из входа транзакции, созданной новым владельцем – PubKeyHash = RIPEMD160(SHA256(PubKey)); • Проверка 2. Сравнение двойного хеша транзакции **tx** (за исключением полей scriptSig входов) нового владельца, полученного напрямую, с двойным хешем из электронной подписи **Sig** – SHA256(SHA256(tx)) = $ECDSA^{-1}$(Sig, PubKey).

Взаимодействие с аудиторией: вопросы, обсуждение.

2. Защита информации в сетях.

Как отмечалось ранее, разработкой средств и методов сокрытия факта передачи сообщения занимается **стеганография** (греч. στεγανός — скрытый и γράφω — пишу; буквально «тайнопись»). Наиболее эффективно ее применение совместно с криптографическими методами. Обычно стеганографию делят на два направления: классическую и компьютерную.

Классическая стеганография

Среди классических методов можно выделить следующие:

- манипуляции с носителем информации (контейнером);

- симпатические чернила;

- микронадписи и микроточки;

- литературные приемы;

- семаграммы.

Манипуляции с носителем информации.

Первые следы применения стеганографических методов теряются в глубокой древности. Существует версия, что древние шумеры одними из первых использовали стеганографию, так как было найдено множество глиняных клинописных табличек, в которых одна запись покрывалась слоем глины, а на втором слое писалась другая. Однако противники этой версии считают, что это было вовсе не попыткой скрытия информации, а всего лишь практической потребностью.

В третьей и седьмой книгах «Истории» древнегреческого ученого Геродота встречается описание еще двух методов сокрытия информации:

- в V веке до н.э. греческий тиран Гистий, находясь под надзором персидского царя Дария в Сузах, должен был послать секретное сообщение своему родственнику в анатолийский город Милет. Он побрил наголо своего раба и вытатуировал послание на его голове. Когда волосы снова отросли, раба отправили в путь;

- в Древней Греции тексты писались на дощечках, покрытых воском. В 480 г. до н.э. персидская армия под предводительством Ксеркса I двигалась на греческие города-государства. Узнав, что Ксеркс готов к выступлению, греческий царь Демарат, сосланный в Персию, предупредил об этом спартанцев. Он соскоблил воск с двух деревянных дощечек для письма, написал все, что ему стало известно о намерениях персов, а затем снова покрыл дощечки воском. Эти на вид чистые дощечки были без проблем доставлены в Лакедемон (Спарта). Горго, жена царя Леонида, внимательно осмотрела дощечки и обнаружила скрытое послание. То, что она прочитала, принесло ей и радость, и горе. Ее супруг, Леонид, со своими людьми поспешил форсированным маршем к решающему рубежу обороны на пути наступающих персов. Этим местом был проход, называвшийся Фермопилы. Из-за предателей, знавших тайный путь, Леонид и его 300 воинов-спартанцев погибли, но они три дня удерживали свои позиции, дав время городам-государствам подготовиться к сражению и снискав славу героев.

Эней Тактик в своих исторических трактатах (IV в. до н.э.) описывал способ тайной передачи посланий, когда в пергаменте над или под написанными буквами прокалывали крошечные отверстия. Этим способом пользовались в Англии до появления телеграфа с целью избежать больших расходов на почтовую пересылку. Отправка писем на дальние расстояния стоила крайне дорого, старые же газеты с наклеенной маркой можно было пересылать по стране взад и вперед. Многие из тех, кто не в состоянии был позволить себе оплатить почтовые расходы, ставили в газетах точки над буквами; таким образом, они писали письма, которые затем доставлялись бесплатно. Получатель просто последовательно выписывал все отмеченные таким образом буквы, и в результате получалось адресованное ему сообщение.

К 1000 г. н.э. китайские военачальники записывали важные сообщения на очень тонкой бумаге или шелке. Затем такое послание плотно скатывалось и покрывалось воском. Когда воск остывал, курьер прятал письмо в своей одежде, проглатывал или пользовался как тайником одним из отверстий собственного тела.

Классический пример физического сокрытия информации – курительная трубка, столь любимая секретными агентами. Сообщение пряталось в полости стенок чаши и прикрывалось внутренней (поворотной) частью чаши, при этом можно было, набив трубку табаком, курить ее. В случае опасности шпиону достаточно было слегка повернуть внутреннюю часть чаши, чтобы бумага с записанным на ней сообщением упала в горящий табак.

Приведем интересный химический способ записи секретных сообщений внутри вареного яйца. Берется смесь квасцов, чернил и уксуса, записывается ею на скорлупе послание, выдерживается в крепком рассоле или уксусе, чтобы стравить с поверхности следы, и варится яйцо вкрутую. В результате текст сообщения оказывается под скорлупой сверху белка.

Симпатические (невидимые) чернила – чернила, записи которыми являются изначально невидимыми и становятся видимыми только при определенных условиях (нагрев, освещение, химический проявитель и т. д.) [17].

Невидимыми чернилами пользовались еще во времена Римской империи. В I в. н.э. римский писатель Плиний Старший в своей «Естественной истории» описывал применение для тайнописи жидкости, изготовленной из молочая. Греческий военный ученый Филон Византийский писал о жидкости из чернильных орешков, благодаря которой написанное сообщение было невидимым. Арабские ученые в начале XV в. упоминали о некоторых смесях из растений, произраставших в их регионе; то же относилось к таким писателям эпохи Возрождена как Леон Баттиста Альберти и Джованни Порта. Французский сатирик Франсуа Рабле в романе «Гаргантюа и Пантагрюэль» (1532 г.) с юмором рассуждал о тайнописи. Среди прочих остроумных комментариев о жизни он описывал способ приготовления невидимых чернил из таких веществ, как сок белого лука, нашатырь и квасцы.

Примером может служить любопытный исторический эпизод: восставшими дворянами в Бордо был арестован францисканский монах Берто, являвшийся агентом кардинала Мазарини. Восставшие разрешили Берто написать письмо знакомому священнику в город Блэй. Однако в конце этого письма религиозного содержания, монах сделал приписку, на которую никто не обратил внимание: "Посылаю Вам глазную мазь; натрите ею глаза и Вы будете лучше видеть". Так он сумел переслать не только скрытое сообщение, но и указал способ его обнаружения. В результате монах Берто был спасен.

Во время гражданской войны между южанами и северянами два агента северян Сэмюэль Вудхулл и Роберт Тоунсенд передавали информацию Джорджу Вашингтону, используя специальные чернила.

Различные симпатические чернила использовали и русские революционеры в начале XX века, что нашло отражение в советской литературе. Куканов в своей повести "У истоков грядущего" описывает применение молока в качестве чернил для написания тайных сообщений. Впрочем, царская охранка тоже знала об этом методе (в архиве хранится документ, в котором описан способ использования симпатических чернил и приведен текст перехваченного тайного сообщения революционеров).

Симпатические чернила бывают, как правило, двух видов: химические и органические. Первые представляют собой химические растворы, которые делаются невидимыми при высыхании. Скрытые слова становятся видимыми при добавлении к ним других химических препаратов, называемых реагентами. Органическая группа представлен, в большинстве случаев легкодоступными веществами, такими, как лук, лимон, молоко и уксус. Они обычно становятся видимыми, если их осторожно нагреть.

В целях обнаружения тайных сообщений, написанных с помощью симпатических чернил, американские цензоры во время Второй мировой войны "полосовали" письма, чтобы выявить наличие в них невидимых чернил. Лаборант водил по письму несколькими щетками, закрепленными в одном держателе и смоченными в растворах различных проявителей. Эти проявители обладали различными свойствами и реагировали даже на выделения человека, так что после обработки на бумаге появлялись отпечатки пальцев и капли пота.

Письма также проходили проверку в инфракрасных и ультрафиолетовых лучах. Текст, написанный крахмалом и невидимый при дневном или электрическом свете, начинал светиться под воздействием ультрафиолета. Инфракрасные лучи помогали различать цвета, неотличимые при обычном освещении. Например, зеленые надписи на зеленой почтовой марке.

Проблемы, в которых местные отделения не могли разобраться своими силами, передавались в лабораторию отдела безопасности. Одна из таких проблем заключалась в том, что немецкие агенты расслаивали лист бумаги пополам, писали текст невидимыми чернилами на внутренней поверхности, а половинки затем вновь соединяли между собой. Поскольку чернила оказывались внутри листа, никакой реагент, нанесенный на его внешнюю поверхность, не мог их проявить. Эта уловка была обнаружена лишь после того, как один немецкий агент использовал для своего письма слишком много чернил и их избыток просочился сквозь бумагу.

В 2011 г. Мануэль Паласиос (Manuel Palacios) из университета Тафтса и Джордж Уайтсайдс (George Whitesides) из Гарварда попробовали спрятать сообщение в массиве, состоящем из семи штаммов[1] **бактерий** Escherichia coli (E. coli). Технику в шутку назвали SPAM (Steganography by Printed Arrays of Microbes), что можно перевести как стеганография при помощи печатных массивов микробов [37].

Учёные создали семь штаммов бактерий, каждый из которых производит свой белок, флуоресцирующий при определённом свете (подробности – в статье в журнале PNAS). Колонии бактерий наносятся на подложку в виде рядов точек. Каждая пара точек (цветов) является кодом для буквы, цифры или символа. Семь цветов дают 49 комбинаций, авторы работы использовали их для кодирования 26 букв и 23 других символов (таких как, цифры, @ или $). Например, две жёлтых точки обозначают букву "t", а комбинация оранжевой и зелёной – "d". Получатель, зная коды дешифровки, легко прочтёт посланное сообщение – свечение заметно невооружённым глазом.

Чтобы создать сообщение, биологи наносят штаммы E.coli, устойчивые к определенному антибиотику, на подложку с агаром (средой, питательной для бактерий). Затем поверх подложки кладут лист из нитроцеллюлозы – колонии отпечатываются на нём. Для проявки сообщения, получатель должен будет поместить нитроцеллюлозный листок в чашку с "проявочной" агаровой средой, запускающее работу нужных генов и свечение штаммов. В

состав "проявочной" агаровой среды входит правильный антибиотик, который убивает все микроорганизмы, кроме тех, что кодируют сообщение (так как они устойчивы к действию лекарства). В результате при проявке он получит нужный код.

Сейчас британские и американские исследователи пробуют подобным образом зашифровать сообщения при помощи дрожжей и спороносных бактерий, а в дальнейшем "покушаются" и на растения. "Было бы здорово спрятать информацию в форме листьев или рисунке корневой системы. Чем больше черт, тем больший объём данных можно зашифровать" – говорит Паласиос.

Микронадписи и микроточки.

Страсть к изготовлению микроизображений насчитывает долгую историю. Это и **надписи на амулетах** (самая ранняя из таких находок – амулет, найденный при раскопках южной стены Иерусалимского храма, относится к началу VIII века до нашей эры), и **микротексты**, вписанные или впечатанные в страницы различных фолиантов (вне всякого сомнения, самым характерным примером микронадписей является Псалтырь Св. Иеронима, написанный монахом Иоахином Большим в 1481 г. в Роттенберге для библиотеки папы Сикста IV. Внизу второй страницы в круг диаметром 12 мм вписаны первые 14 стихов Евангелия от Иоанна. Этот текст содержит 168 слов из 744 букв. По расчетам каждая буква занимает площадь не более 0,15 кв.мм.) и специальные подарочные издания. Как правило, прочитать, а тем более, нанести такие надписи без применения увеличительных приборов невозможно. Нельзя исключать, что человек начал использовать оптические приборы значительно раньше знаменитого изобретения Левенгука. Во всяком случае, из греческих источников следует, что древним был известен способ использования маленьких стеклянных сосудов, наполненных водой, в качестве увеличительных приспособлений.

Уже в XVIII веке в Англии и Франции были созданы специальные механические устройства для выполнения микронадписей. Одно из самых совершенных таких устройств, Peter’s Machine for Microscopic Writing (1862 г.), хранится в музее Оксфордского университета. Оно позволяло выполнять надписи с высотой символов всего в 2,5 микрона!

Признанным пионером микрофотографии считается английский фотограф-энтузиаст Джон Б.Дэнсер. Похоже, именно он сделал первую микро-фоторепродукцию. В 1839 г., установив на камеру Даггера объектив от микроскопа с фокусным расстоянием 38 мм, он получил микро-даггеротип бумажного оригинала в масштабе 160 : 1. В 1856 г. ему удалось получить несколько удачных микроизображений, в том числе портретов членов королевской семьи, которые были подарены королеве Виктории.

В 1867 г. парижский фотограф Рене Дагрон (фр. Dagron) разработал свой метод микрофильмирования, который был использован во времена франко-прусской войны (в 1870 г.).

В ходе неудачной военной компании 1870 г. войска Наполеона III потерпели поражение под Седаном. 2 – 4 сентября Париж был окружен объединенными германо-прусскими войсками, началась пятимесячная осада французской столицы, где была провозглашена 3-я Республика. Все связи с внешним миром были прерваны. Предпринимались отчаянные попытки использования самых разнообразных способов общения вплоть до "голубиной почты". Но грузоподъемность такого перевозчика авиапочты не очень велика. Вот тут-то и пригодился опыт Дагрона в микрофотографии.

12 ноября 1870 г. Дагрон и несколько его помощников вместе со своим оборудованием погрузились на два наполненных водородом воздушных шара, символично названных "Ньепс" и "Даггер" в честь изобретателей фотографии. После безумной гонки над головами немецких улан, пытавшихся посадить или сбить смелых воздухоплавателей, тем все же удалось достигнуть города Тура.

Прибыв на место, Дагрон развернул свою фотолабораторию и организовал микрофильмирование почты и других материалов, предполагавшихся к пересылке "голубиной почтой". Письма и сообщения выполнялись на прозрачных листах, разделенных на 12 секций размером 80 х 110 мм. Они копировались по частям контактным способом на фотографические пластинки, которые после химической обработки повторно переснимались с большим уменьшением с помощью специальной репродукционной камеры. В результате получались микроизображения размером не более 1 мм!

Полученные изображения вырезались и монтировались вместе с другими сообщениями на кусочке коллоидной пленки и подготавливались для отправки голубиной почтой в Париж. За 5 месяцев осады французской столицы Дагрону удалось скопировать на микропленку 470 листов, содержавших 2.5 миллиона сообщений. Как утверждают, один голубь мог нести от 36 до 54 тысяч сообщений, отснятых на 18 тончайших пленок.

Первым создателем "настоящей" микроточки историки справедливо считают Эммануила Голдберга, который в 1925 г. не только собрал оригинальную оптическую схему для её фотографирования, но и подробно описал все этапы создания фото с высоким разрешением.

Из английских и американских архивов следует, что немецкая разведка АБВЕР перед Второй мировой войной самым активным образом использовала микроточки для связи с агентурой в Северной и Латинской Америке. По словам Гувера, первое предупреждение о существовании микроточек ФБР получило в январе 1940 г. Но обнаружили такую микроточку лишь в августе 1941 г., когда некий техник-фотолаборант случайно заметил отблеск света на конверте, изъятом у попавшего под подозрение немецкого агента. Причиной отблеска послужила микроточка, замаскированная под точку в конце предложения [43].

Западные историки микрофотографии также утверждают, что и советская разведка использовала микроточки еще до начала войны. После окончания войны в 1945 г. микроточки широко применялись советскими агентами, действовавшими по всему миру. Одним из таких агентов был Рудольф Абель. Он использовал данный метод в 1950-х гг., занимаясь шпионской деятельностью в районе Нью-Йорка .

Микроточки обладали способностью передавать большие объемы информации (сотни страниц и чертежей в одной точке) и обычно вклеивались в письмо или книгу. Микроточки прятали в украшениях, монетах, батарейках, предметах обихода, помещали в надрезанный край открытки с последующим аккуратным заклеиванием надреза.

Рис 21.4. Надрезание края конверта для тайника микроточки

В 2001 г. в Австралии была разработана технология нанесения микроточек, содержащих Персональный идентификационный номер (ПИН), на важнейшие детали изделия (обычно – автомобиля). Такие, изготовленные с помощью лазера прозрачные микроточки наклеиваются в неприметных местах непосредственно на сборочном конвейере. Увидеть их можно только при освещении ультрафиолетовым светом. Этот процесс, дешёвый и эффективный, затрудняет угонщикам автомобилей легальную продажу украденной и разобранной машины в виде "запчастей".

Производители цветных принтеров добавляли в них функцию печати т.к. называемых "желтых точек".

Эти точки, едва видны невооруженным глазом, печатались на каждой странице и содержали в себе информацию о серийном номере принтера, а также дате и времени печати. Подтверждено использование данного метода в принтерах, выпускаемых под торговыми марками Brother, Canon, Dell, Epson, Hewlett-Packard, IBM, Konica, Kyocera, Lanier, Lexmark, NRG, Panasonic, Ricoh, Savin, Toshiba, Xerox. Введение данной меры, согласно комментариям производителей,

являлось частью сотрудничества с правительством и консорциумом банков, направленного на борьбу с фальшивомонетниками.

В заключение следует отметить, что использование микроточек для передачи секретных сообщений описал еще греческий ученый Эней Тактик в сочинении "Об обороне укреплённых мест". Суть предложенного им так называемого "книжного шифра" заключалась в прокалывании малозаметные дырок в книге или в другом документе над буквами секретного сообщения. Во время Первой мировой войны германские шпионы использовали аналогичный шифр, заменив дырки на точки, наносимые симпатическими чернилами на буквы газетного текста.

Экзотическим способом хранения и передачи информации является использование для этих целей **ДНК-молекул**. В клетках животных и растений ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) находится в ядре клетки в составе хромосом, а также в некоторых клеточных органоидах (митохондриях и пластидах). В клетках бактерий молекула ДНК прикреплена изнутри к клеточной мембране. У них и у низших эукариот (например, дрожжей) встречаются небольшие автономные молекулы ДНК, называемые плазмидами. Кроме того, ДНК-молекулы могут образовывать геном некоторых вирусов [17].

В 1998г. бразильский художник Эдуардо Кац перевёл фразу из Книги Бытия (лат. Genesis) в код Морзе, который, в свою очередь, представил в виде последовательности ДНК. Цитата из Бытия, ради эксперимента, была чуть подсокращена и модифицирована: «И да владычествует человек над рыбами морскими и над птицами небесными, и над всякой живностью, движущейся по земле» (Let man have dominion over the fish of the sea, and over the fowl of the air, and over every living thing that moves upon the earth). Синтезированный ген Кац клонировал в плазмиды, которые затем встроил в клетки бактерии E. Coli.

ДНК-молекулы являются компактным и надежным носителем информации. Группа ученых Гарварда подсчитала, что память из структур ДНК весом всего 4 грамма теоретически может хранить всю информацию, которую производит все человечество современности за один год. В пользу надежности говорит тот факт, что информация из ДНК может быть считана спустя сотни тысяч и даже миллионы лет. "ДНК можно хранить в далеко не идеальных условиях – к примеру, в мертвых животных. При этом она сохранится, и через 400 тыс. лет мы всё еще способны ее считать, – рассказывает руководитель исследований профессор Джордж Чёрч (George Church) из Гарвардской медицинской школы (США). – Запись в ДНК будет храниться куда дольше, чем на диске Blu-ray" [41].

Для кодирования информации ученые из Гарварда использовали специальный струйный принтер, который помещает короткие фрагменты химически синтезированной ДНК на поверхность крошечного стеклянного чипа. Имитируя двоичный код, исследователи использовали A (аденин) и C (цитозин) в качестве 0, а G (гуанин) и T (тимин) – в качестве 1. Генетический код использовали, чтобы записать содержимое книги Дж. Чёрча "Регенезис. Как синтетическая биология заново придумает природу и нас" ("Regenesis: How Synthetic Biology Will Reinvent Nature And Ourselves"), состоящей из 53 тыс. слов и 11 изображений (≈ 300 страниц). 70 млрд. копий книги были "напечатаны" на ДНК-чипе, примерно равным ногтю мизинца.

Надежность и компактность ДНК-молекул делает их весьма перспективным объектом для применения в стеганографических целях. Ведь носителем секретной информации может являться человек, растение, бактерии и вирусы (причем как живые, так и мертвые). Поиск секретной информации в теле взрослого человека, в котором ≈ $3,5 * 10^{16}$ молекул ДНК, на современном уровне развития науки и техники нереален.

Литературные приемы.

Хорошо известны различного рода литературные приемы, предназначенные для сокрытия тайной информации во внешне безобидных посланиях.

А) Пустышечный шифр [13]. При использовании данного шифра (точнее метода) слова или буквы секретного сообщения записываются в определенных позициях. Например, читаются каждое пятое слово или первая буква каждого слова, в то время как все остальные буквы или слова служат в качестве «пустышек» для сокрытия значимого текста. Во время Второй мировой войны пустышечные шифры в большинстве случаев применяли не шпионы, а вполне лояльные американцы, которые не могли устоять перед искушением «надуть» цензора. Особенно часто этим занимались военнослужащие, которые пытались сообщить о своем местонахождении семьям, которые ничего не знали о том, где находится их родственник. Одна такая система, несмотря на свою примитивность, привела получателей сообщения в состояние полного недоумения. Молодой американский солдат, пользуясь заранее условленной системой переписки со своими родителями, пытался довести до их сведения. что находится в Тунисе. Для этого в пяти письмах домой в качестве второго инициала своего отца он использовал сначала «Т», затем «У», «Н», «И» и «С». К несчастью, эти письма были получены в другом порядке, а беспечный солдат забыл проставить на письмах даты. Обезумевшие родители написали ему, что они перерыли весь свой атлас, но нигде не смогли найти «Нутси»! В 1943 г. подобные попытки настолько участились, что руководству ВМС США пришлось предупредить моряков о том, что пользование «семейными кодами» может привести к суровому наказанию.

В) Решётка Кардано. Решетка, предложенная Кардано, представляла собой картонный или деревянный трафарет, в котором через неправильные интервалы сделаны прямоугольные вырезы. Накладывая этот трафарет на лист бумаги, можно было записывать в вырезы секретное сообщение (букву, слог или целое слово). После этого начиналась тяжкая работа по придумыванию правдоподобных и выглядящих безобидными посланий.

Данный стеганографический метод использовал при переписке кардинал Ришелье. Подобным методом пользовался также известный русский писатель, общественный деятель и дипломат А.С. Грибоедов. Будучи послом в Персии, он писал своей жене «невинные» послания, которые, попав в руки жандармерии, для которой и были предназначены, расшифровывались по соответствующей «решетке» и передавались царскому правительству уже как секретные сведения. Пример использования решетки Кардано можно было также видеть в титрах легендарного советского сериала о Шерлоке Холмсе.

Г) Аллюзия (лат. allusio – шутка, намёк) или **жаргонный код**. Данный литературный прием заключается в использовании фраз, которые предполагаются известными тому, к кому обращена речь, и неизвестными посторонним лицам. Знаменитые фразы, которые передали по радио, – «Над всей Испанией чистое небо» (сигнал к началу франкистского путча в Испании, 17 июля 1936 г.) и «В Сантьяго идет дождь» (сигнал к началу военного переворота в Чили, 11 сентября 1973 г.) – знают даже школьники.

После нападения Японии Соединенные Штаты создали собственный орган цензуры. Вскоре его штат насчитывал около 15 тысяч сотрудников, которые размещались в 90 зданиях по всей стране, проверяли ежедневно около миллиона писем, подслушивали бесчисленное множество телефонных разговоров, просматривали кинофильмы, газеты, журналы и знакомились со сценариями радиопередач. Миллионы американцев получали письма в конвертах со следами ножниц цензора и штампом "Вскрыто цензурой".

Чтобы перекрыть максимальное число стеганографических каналов связи, американская цензура категорически запретила отправление по почте целого ряда сообщений. Были отменены шахматные партии по переписке. Из писем вымарывались кроссворды, так как у цензоров не хватало времени решать их, чтобы проверить, не содержат ли они тайные послания. Из почтовых отправлений изымались газетные вырезки, потому что они могли содержать секретный текст. Не разрешалось пересылать по почте табели успеваемости учащихся. Одно письмо с инструкциями по вязанию было задержано до тех пор, пока цензор не связал по ним свитер, чтобы проверить, не содержат ли они какой-либо скрытой информации. В каждом

цензурном отделении имелся запас марок: цензоры снимали подозрительные марки и заменяли их другими того же достоинства, но с иным номером и рисунком. Чистая бумага, которую жители США часто посылали своим родственникам, проживавшим в странах, где не хватало бумаги, также заменялась из соответствующих запасов, чтобы исключить применение симпатических чернил. Конфисковывались даже детские рисунки, которые родители слали дедушкам и бабушкам, так как среди этих рисунков могли попасться закодированные карты или схемы.

Один из сотрудников нью-йоркского отделения цензуры обратил внимание на письмо из Германии, в котором говорилось, что Гертруда добилась выдающихся успехов в плавании, и перечислялись ее победные результаты. Сотрудник проконсультировался со знакомым любителем плавания, и тот ответил, что подобных результатов человек достичь не в состоянии. В ходе дальнейшего расследования было установлено, что в действительности речь шла о скорости нового американского истребителя, характеристики которого разболтал хвастливый работник военного министерства.

Служба цензуры отменила телефонные и телеграфные заказы на исполнение по радио тех или иных музыкальных произведений, а выполнение заявок, присланных по почте, велела задерживать на неопределенное время. Эти меры должны были исключить возможность передачи сообщения для подводных лодок противника с помощью модной песенки. Аналогичные меры были приняты в отношении передачи радиостанциями объявлений личного характера.

Изучением методов скрытия информации в тексте занимается энигматология – "учение о тайне" (греч. αίνιγμα – загадка). Текст, содержащий "тайное сообщение" – энигмаграмма. Энигмализирование – извлечение тайного смысла из текста.

Семаграммы.

Семаграмма (греч. sema – знак и gramma – написанный, нарисованный) – тайное сообщение, в котором секретными кодозаменами являются любые символы, кроме букв и цифр.

Секретными кодозаменами могут быть:

- точки на костяшках домино;

- предметы на фотографии, расположенные таким образом, чтобы передать заранее оговоренный смысл;

- вышитые на платье узоры, представляющие собой закодированное послание;

- картина, на которой длинные и короткие ветки деревьев представляют точки и тире азбуки Морзе;

- и т.п.

Однажды в нью-йоркском цензорном отделении перевели все стрелки в предназначенной для отправки партии часов, опасаясь, что их положение может заключать в себе какое-то сообщение.

Во время Второй мировой войны был зарегистрирован случай, когда немецкие агенты в Англии послали в Германию свое донесение под видом связанного свитера. Он якобы предназначался для заключенного, но вместо этого попал к контрразведчикам. Когда свитер распустили, оказалось, что его шерстяные нитки были сплошь в узелках. Пряжу расправили, а

узлы сопоставили с алфавитом, написанным вертикально на стене. Базисной линией был выбран пол, а алфавит располагался перпендикулярно к нему. Вначале на полу под алфавитом крепился конец пряжи, при этом первый узел оказывался рядом с одной из букв. Затем, прижав к полу первый узел, определяли, с какой буквой совместится второй узел, и т.д. Таким образом, шифрование (точнее кодировка) были выполнены по аналогии с «линейкой Энея». В какой-то момент узлы «поведали» о строящихся и уже готовых к спуску на воду военных кораблях союзников.

Компьютерная стеганография

Развитие компьютерной технологии и средств коммуникации придали новый импульс развитию и совершенствованию стеганографии. Сегодня каждый может воспользоваться теми преимуществами, которые дает стеганография как в области скрытой передачи информации, что особенно полезно в странах, где существует запрет на стойкие средства криптографии, так и в области защиты авторских прав. В настоящее время методы компьютерной стеганографии активно используются для решения следующих задач.

1. Защита конфиденциальной информации от несанкционированного доступа. Это область использования компьютерной стеганографии является наиболее эффективной при решении проблем защиты конфиденциальной информации. Так, например, объем секретного сообщения в звуковых и графических файлах может составлять до 25 – 30 % от размера файла. Причем аудиовизуальные изменения таковы, что не обнаруживаются при прослушивании и просмотре файлов большинством людей, даже если факт сокрытия известен.

2. Преодоление систем мониторинга и управления сетевыми ресурсами. Стеганографические методы позволяют противостоять попыткам контроля над информационным пространством при прохождении информации через серверы управления локальных и глобальных вычислительных сетей.

3. Камуфлирование программного обеспечения. Применяется в тех случаях, когда использование ПО незарегистрированными пользователями является нежелательным. ПО может быть закамуфлировано под стандартные универсальные программные продукты (например, текстовые редакторы) или скрыто в файлах мультимедиа и использоваться только лицами, имеющими на это права.

4. Защита авторских прав. Одним из наиболее перспективных направлений компьютерной стеганографии является технология использования цифровых водяных знаков ЦВЗ (digital watermarking) – в данном случае, создание невидимых глазу знаков защиты авторских прав на графические и аудио файлы. Такие ЦВЗ, помещенные в файл, могут быть распознаны специальными программами, которые извлекут из файла много полезной информации: когда создан файл, кто владеет авторскими правами, как вступить в контакт с автором и т.д. При том повальном воровстве, которое происходит в Интернете, польза от такой технологии очевидна.

Сегодня на рынке существует довольно много фирм, предлагающих продукты для создания и детектирования водяных знаков. Один из лидеров – фирма Digimarc. Ее продуктами, если верить предоставленной самой фирмой информации, пользуются более миллиона официальных клиентов: дизайнеры, художники, онлайновые галереи, журнал Playboy. Специальные поисковые агенты сканируют ресурсы Интернет, просматривая картинки на наличие ЦВЗ, и сообщают владельцам о фактах использования их собственности.

Несмотря на все заверения создателей соответствующих продуктов, ЦВЗ оказались нестойкими. Они могут перенести многое – изменение яркости и контраста, использование спецэффектов, даже печать и последующее сканирование, но они не могут перенести воздействие специальных программ-стирателей, которые появились в Интернете.

Наиболее известные методы компьютерной стеганографии и их характеристика приведены в следующей таблице.

Таблица 21.2. Методы компьютерной стеганографии и их характеристика

Стеганографические методы	Краткая характеристика методов	Примечания
1. Методы, основанные на использовании специальных свойств носителей данных		
1.1.Скрытие информации в неиспользуемых местах дисков	1.Используются дорожки, доступные для чтения, но не воспринимаемые ОС (например, в резервную область жесткого диска). 2.Запись в неиспользуемые места оптических дисков (CD, DVD, Blue-ray и т.д.)	1. Низкая степень скрытности. 2. Возможна передача больших объемов информации.
1.2.Нанесение дополнительных дорожек на гибкие магнитные диски (вышли из употребления)	Т.к. ширина дорожки в несколько раз меньше расстояния между дорожками (для гибких магнитных дисков), то на диск можно нанести дополнительные дорожки и записать туда информацию, не доступную ОС.	Возможна передача больших объемов информации.
1.3. Специальное форматирование дисков	Форматирование диска под размер секторов отличный от принятого в ОС.	1. Наличие программ как форматирующих подобным образом диски, так и читающих любое форматирование. 2. Возможна передача больших объемов информации.
2. Методы, основанные на использовании специальных свойств форматов данных		
2.1. Методы использования полей данных, зарезервированных для расширения	Поля расширения имеются во многих мультимедийных форматах. Они заполняются нулевой информацией и не учитываются программой.	1. Низкая степень скрытности. 2. Передача небольших объемов информации.
2.2.Методы специального форматирования в текстовых документах	1.Использование смещения символов, слов, предложений или абзацев в тексте (можно обеспечить вставкой дополнительных пробелов).	1.Слабая производительность методов. 2. Передача небольших

	2. Выбор определенных позиций символов (например, акростих). 3.Использование дополнительных возможностей форматирования текстов (например, использование в MS Word: скрытого текста; специальных шрифтов; символов определенного шрифта, размера или цвета; белого цвета для символов и фона; одного пробела между словами для кодирования "0" и двух – для кодирования "1" и т.д.).	объемов информации. 3.Низкая степень скрытности.
2.3.Методы специального форматирования текстов при печати	1. Печать специальными шрифтами, символами определенного шрифта, размера или цвета. 2. Внесение малозаметных искажений информации при печати (Был использован при печати контрактов с клиентами в одной из московских компаний. Эта тайнопись выглядела как обычные незначительные дефекты печати и обеспечивала определенную степень подтверждения подлинности документа).	1.Слабая производительность методов. 2. Передача небольших объемов информации.
2.4.Скрытие информации в свободных областях диска	1.Использование свободной части последнего кластера файла. 2.Использование свободных кластеров без записи в таблицы размещения файлов информации о том, что в этих кластерах содержится информация.	1. Низкая степень скрытности. 2. Возможна передача больших объемов информации.
2.5. Использование особенностей файловой системы	1. Использование скрытых файлов. 2. Использование потоков в NTFS.	1. Низкая степень скрытности. 2. Возможна передача больших объемов информации.
3. Методы, основанные на использовании избыточности аудио- и видеоинформации		
3.1.Методы использования избыточности мультимедийных форматов	Младшие разряды байт, несущие информацию об интенсивности света и звука содержат очень мало полезной информации. Их заполнение практически не влияет на качество восприятия.	1. За счет введения дополнительной информации искажаются статистические характеристики цифровых потоков.

		2. Для снижения компрометирующих признаков требуется коррекция статистических характеристик. 3. Возможна передача больших объемов информации.

Использование потоков в NTFS.

Любой файл в NTFS может содержать несколько потоков ("файлов"). Каждый файл NTFS содержит стандартный (default) или безымянный (unnamed) поток данных (data stream). Именно этот поток видит перед собой пользователь, открывающий файл в текстовом редакторе. И именно размер этого потока отображается в качестве размера файла. Альтернативный поток данных (alternate data stream) – файл, встраиваемый в другой. Ему может даваться любое имя и его размер не влияет на размер файла.

Использование избыточности аудио- и видеофайлов.

Из всех приведенных в табл. 21.2 методов, этот является наиболее перспективным. Существуют различные его модификации, самый простой из которых LSB (Least Significant Bit, наименьший значащий бит). Суть этого метода заключается в замене последних значащих битов в контейнере (изображения, аудио или видеозаписи) на биты скрываемого сообщения. Допустим, имеется 8-битное изображение в градациях серого (0 (00000000_2) обозначает черный цвет, 255 (11111111_2) – белый). Всего имеется 256 градаций. Также предположим, что сообщение состоит из 1 байта – например, (01101011_2). При использовании 2 младших бит в описании пикселей, нам потребуется 4 пикселя. Допустим, они черного цвета. Тогда пиксели, содержащие скрытое сообщение, будут выглядеть следующим образом: (00000001 00000010 00000010 00000011_2). Тогда цвет пикселей изменится: первого – на 1/256, второго и третьего – на 2/256 и четвертого – на 3/256. Такие искажения исходного изображения, как правило, незаметны для человеческого зрения. Для разноцветных изображений искажения еще менее заметны, тем более, что в них биты исходного изображения могут совпадать с битами секретного сообщения.

Одной из лучших программ в своем классе является SecretBMP. В примере при скрытии файла give-me-too.zip (570 404 байта) в файле etr500.bmp (1 229 852 байта) размер результирующего файла 5.bmp стал 1 229 850 байта, а качество рисунка осталось неизменным для глаза.

Взаимодействие с аудиторией: вопросы, обсуждение.

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

КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Информационная безопасность

2. Правовые аспекты информационной безопасности.

3. Цели занятия: сформировать представление о правовых аспектах информационной безопасности)

4. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия. Задания лабораторного занятия:

1. Правовые аспекты информационной безопасности
Провести анализ законодательного акта в соответствии со следующими вопросами:

1) Когда был принят закон, когда была принята последняя редакция закона?
2) Какие основные понятия рассматриваются в законе?
3) Как отражены в законе основные аспекты информационной безопасности:
    a. доступность,
    b. целостность,
    c. конфиденциальность?
4) Какие предусмотрены в законе
    a. меры ограничительной направленности (т.е. меры, направленные на создание и поддержание в обществе негативного (в том числе с применением наказаний) отношения к нарушениям и нарушителям информационной безопасности);
    b. направляющие и координирующие меры (т.е. меры созидательной направленности, способствующие повышению образованности общества в области информационной безопасности, помогающие в разработке и распространении средств обеспечения информационной безопасности).
5) Учтено ли в законе современное состояние информационных технологий

1. Конституция РФ: статьи 23, 24, 29, 41, 42
2. Закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (статья 16)
3. Закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (статья 15)
4. Закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (статья 10.6)
5. Закон «О государственной тайне»
6. Закон от № 98 «О коммерческой тайне»
7. Закон «О персональных данных»
8. Уголовный кодекс РФ: статьи 138, 183, 272, 273, 274

9. Закон №187 о критической информационной инфраструктуре
10. Закон № 436 «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»»
11. Закон № 63 «Об электронной подписи»

1. Информационная безопасность

2. Управление учетными записями в ОС.

3. Цели занятия: сформировать представление об управлении учетными записями в ОС, отработать навык

4. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия. Задания лабораторного занятия:

1. Создание учетных записей
2. Удаление учетных записей
3. Регистрация групп учетных записей
4. Назначение учетных записей в группы

1. Информационная безопасность

2. Разграничение доступа в файловой системе

3. Цели занятия: сформировать представление о разграничении доступа в файловой системе, отработать навык

4. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия. Задания лабораторного занятия:

1. Создать на диске C: каталог C:\info,
   внутри каталога c:\info создать подкаталоги
   Admin – для хранения файлов администратора,
   User1 и User2 – для хранения файлов пользователей User1 и User2 соответственно,
   каталог shared, через который пользователи смогут обмениваться документами.
2. Оформить правила доступа в виде матрицы доступа
3. Реализовать назначение прав доступа

1. Информационная безопасность

2. Безопасная разработка программного приложения

3. Цели занятия: сформировать представление о безопасной разработке программного приложения, отработать навык

4. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия. Задания лабораторного занятия:

1. Изучение средств системы программирования для проведения статического анализа кода.
2. Проведение фаззинг-тестирования программного приложения

1. Информационная безопасность

2. Защита программного обеспечения с помощью технологии цифровых водяных знаков

3. Цели занятия: сформировать представление о защите программного обеспечения с помощью технологии цифровых водяных знаков, отработать навык

4. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия. Задания лабораторного занятия:

1. Подготовка цифровой метки.
2. Встраивание цифровой метки в программное приложение
3. Проверка наличия цифровой метки в программном приложении

1. Информационная безопасность

2. Симметричные алгоритмы шифрования

3. Цели занятия: сформировать представление о симметричных алгоритмах шифрования, отработать навык

4. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия. Задания лабораторного занятия:

Реализовать функции шифрования, расшифрования, взлома для следующих алгоритмов:

- алгоритм пропорциональной замены;
- алгоритма Вижинера;
- аффинный шифр;
- гаммирование по модулю 2;
- гаммирование по модулю 256;
- алгоритм линейной перестановки;
- алгоритм табличной перестановки.

1. Информационная безопасность

2. Шифрование с открытым ключом

3. Цели занятия: сформировать представление о шифровании с открытым ключом, отработать навык

4. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия. Задания лабораторного занятия:

Для криптосистемы RSA реализовать программно или с помощью табличного процессора:

- алгоритм генерации открытого и закрытого ключей,
- алгоритм шифрования,
- алгоритм расшифрования.

1. Информационная безопасность

2. Протоколы электронной подписи

3. Цели занятия: сформировать представление о протоколах электронной подписи, отработать навык

4. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия. Задания лабораторного занятия:

Используя программное приложение «Клеопатра» (или утилиту Управление ключами в ОС Astra Linux):

- Выполнить генерацию пары ключей;
- Выполнить обмен открытыми ключами со студентами группы;
- Принять зашифрованное сообщение и расшифровать
- Отправить зашифрованное сообщение
- Подписать документ и отправить
- Выполнить проверку подписи принятого документа

1. Информационная безопасность

2. Инфраструктура открытых ключей

3. Цели занятия: сформировать представление об Инфраструктуре открытых ключей, отработать навык

4. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия. Задания лабораторного занятия:

- Ознакомиться со свойствами сертификата заданного сайта.

- На сайте statdom.ru ознакомиться со статистикой удостоверяющих центров сертификатов для зоны RU.
- Зайти в хранилище корневых сертификатов. Ознакомиться со списком доверенных международных удостоверяющих центров.
- Зайти на сайт badssl.com. Ознакомиться с тем, как браузер обрабатывает различные случаи работы с проблемным сертификатом сайта: недоверенный, просроченный, отозванный, сертификат на другое имя
- На сайте statdom.ru ознакомиться со статистикой алгоритмов электронной подписи сертификатов для зоны RU

1. Информационная безопасность

2. Протоколы электронной подписи

3. Цели занятия: сформировать представление о протоколах электронной подписи, отработать навык

4. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия. Задания лабораторного занятия:

Используя программное приложение «Клеопатра» (или утилиту Управление ключами в ОС Astra Linux):
- Выполнить генерацию пары ключей;
- Выполнить обмен открытыми ключами со студентами группы;
- Принять зашифрованное сообщение и расшифровать
- Отправить зашифрованное сообщение
- Подписать документ и отправить
- Выполнить проверку подписи принятого документа

1. Информационная безопасность

2. Протокол TLS

3. Цели занятия: сформировать представление о протоколе TLS, отработать навык

4. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия. Задания лабораторного занятия:

1. Изучить этапы протокола и применяемые алгоритмы.
2. В соответствии с алгоритмом Диффи-Хелманна сформировать сессионный симметричный ключ для обмена информацией

1. Информационная безопасность

2. Защита целостности передаваемых сообщений

3. Цели занятия: сформировать представление о защите целостности передаваемых сообщений, отработать навык

4. Содержание лабораторного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.
Формулирование темы занятия. Задания лабораторного занятия:

1. Изучить алгоритм помехоустойчивого кодирования: алгоритм Хемминга.
2. Для заданного сообщения вычислить и добавить контрольные биты
3. Имитировать ошибку при передаче сообщения
4. Выполнить проверку принятого сообщения и его корректировку

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
09.03.01«Информатика и вычислительная техника»

Направленность
«Искусственный интеллект и цифровая гигиена»

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 929, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (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 _____ С.В. Пивнева
(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) 17
КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 17
Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лабораторных занятий по дисциплине (модулю) 21
КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 21
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 34

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 проектирования пользовательского интерфейса	Принципы проектирования пользовательского интерфейса. Подходы к проектированию интерфейсов. Структурный принцип. Принцип 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.

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 х 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

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

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

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

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

Алгоритм работы над рефератом

1. Выбор темы

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

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

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

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

3. Основные требования к введению:

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

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

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

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

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

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

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

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

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

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

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

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

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

Критерии оценки реферата

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

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

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

Методические материалы 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.

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

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Человеко-машинное взаимодействие (модуль 1).

2. Раздел 1. Понятие человеко-машинного интерфейса.

3. Цели занятия: сформировать представление о человеко-машинных интерфейсах.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Интерактивное взаимодействие. Интерфейс. Человеко-машинный интерфейс. Интерфейс пользователя	Обзорная лекция
2	Определение интерфейса Разработка интерфейса как часть общего цикла разработки Определение человеко-ориентированного интерфейса	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Человеко-машинное взаимодействие (модуль 1).

2. Раздел 2. Процесс разработки интерфейсов.

3. Цели занятия: сформировать представление о процессе разработки интерфейсов.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Методологии разработки интерфейсов. Этапы разработки пользовательского интерфейса. Дизайн, ориентированный на деятельность. Целеориентированный дизайн. Стандартизация.	Обзорная лекция
2	Проектирование. Реализация. Тестирование. Определение требований к разработке. Функциональные требования. Нефункциональные требования. Системные требования.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Человеко-машинное взаимодействие (модуль 1).

2. Раздел 3. Принципы проектирования пользовательского интерфейса.

3. Цели занятия: сформировать представление о принципах проектирования пользовательского интерфейса.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Принципы проектирования пользовательского интерфейса. Подходы к проектированию интерфейсов. Структурный принцип.	Обзорная лекция
2	Принцип простоты. Принцип видимости. Принцип обратной связи. Принцип толерантности. Принцип повторного использования. Инженерно-технический подход. Когнитивный подход.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Человеко-машинное взаимодействие (модуль 1).

2. Раздел 4. Визуальный дизайн интерфейсов.

3. Цели занятия: сформировать представление о визуальном дизайне интерфейсов.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Графический дизайн и пользовательские интерфейсы. Визуальный информационный дизайн. Процесс создания визуального дизайна интерфейса. Принципы визуального информационного дизайна.	Обзорная лекция
2	Визуальная структура и логические маршруты. Выравнивание.	Обзорная лекция

	Сетка. Логические маршруты. Пиктограммы. Текст в графических интерфейсах. Цвет в графических интерфейсах.	

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Человеко-машинное взаимодействие (модуль 1).

2. Раздел 5. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений.

3. Цели занятия: сформировать представление о разработке интерфейсов мобильных приложений.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Основные элементы графического интерфейса мобильных приложений и принципы их разработки. Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов.	Обзорная лекция
2	Элементы управления и дизайн навигации. Командные элементы управления. Элементы управления выбором. Элементы ввода. Элементы управления отображением.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Человеко-машинное взаимодействие (модуль 1).

2. Раздел 6. Основы разработки многооконных приложений.

3. Цели занятия: сформировать представление о разработке многооконных приложений еств.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Многооконные приложения. Работа с диалоговыми окнами.	Обзорная лекция
2	Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей. Уведомления.	Обзорная лекция

	Всплывающие подсказки. Перелистывание.	

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

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

КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Человеко-машинное взаимодействие (модуль 1).

2. Средства активизации внимания пользователя при работе с интерфейсом программного продукта и применение этих средств.

3. Цели занятия: приобрести практические навыки в разработке названия, логотипа, заставки программного продукта, познакомится с правилами размещения информации в программном окне.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Выбрать и согласовать с преподавателем тематику программного продукта.
2. Выбрать имя для программного продукта соответственно тематике.
3. Выполнить проверку выбранного названия на уникальность. Результаты проверки (скриншоты с пояснениями) занести в отчет.
4. Найти в интернете и ознакомится с минимум тремя аналогами разрабатываемого программного приложения. Занести в отчет скриншоты найденных аналогов с указанием их достоинств и недостатков.
5. Разработать основную метафору для программного продукта.
6. Создать окно-заставку, реализующее эффект «Лас-Вегаса» по следующим правилам:
7. геометрические размеры окна должны выдерживать соотношение «золотого сечения»;
8. в окне должны быть отражены сведения:,
9. указана версия программного продукта;
10. для выполнения использовать любой графический векторный или растровый редактор;
11. дополнительно выполнить сопровождение окна звуковыми и анимационными эффектами (например, использовать приложение PowerPoint).
12. Сделать вывод.

1. Человеко-машинное взаимодействие (модуль 1).

2. Принципы построения диалога между пользователем и программным продуктом.

3. Цели занятия: приобрести практические навыки подбора вида диалога для программного продукта.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Заполнить таблицу выбора диалога.
2. Определить с помощью таблиц наиболее подходящий вид диалога.
3. Описать средства контроля при вводе данных пользователями.
4. Сделать эскизы и описание основных инструментов, меню, команд...
5. С помощью приложения MS Visio выполнить проектирование набора необходимых форм.

6. С помощью приложения MS PowerPoint выполнить имитацию диалога программного продукта без выполнения основных функций. При необходимости добавить звуковые и анимационные эффекты.
7. Сделать вывод по проделанной работе.

1. Человеко-машинное взаимодействие (модуль 1).

2. Построение use case диаграмм и диаграмм деятельности.

3. Цели занятия: приобрести практические навыки написания сценария диалога программного продукта.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Определить «свойства» усредненного пользователя разрабатываемого программного продукта:
   - возраст
   - степень владения компьютером
   - род занятий
   - склонность к обучению
   - физическое состояние
2. Провести опрос потенциальных пользователей. Занести в отчет данные, полученные в процессе интервьюирования.
3. Описать цель создания программного продукта.
4. Поставить задачи, решение которых приведет к достижению цели.
5. Выполнить описание основных терминов, используемых в предметной области и программном продукте с расшифровкой их смыслового значения.
6. Описать возможные тупиковые ситуации, которые могут возникнуть при диалоге.
7. Составить схему сценария диалога в виде блок-схемы. Степень детализации блок-схемы выбрать самостоятельно.
8. Написать сценарий программного продукта.
9. Сделать вывод по проделанной работе.

1. Человеко-машинное взаимодействие (модуль 1).

2. Создание прототипа интерфейса приложения в соответствии с принципами проектирования пользовательского интерфейса.

3. Цели занятия: приобрести практические при выполнении квантификации интерфейса на основе модели GOMS, законов Хика и Фитса.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Ознакомится с теоретическим материалом. В отчет внести источники, использованные при подготовке к лабораторной работе.
2. Протестировать разрабатываемый программный продукт. Использовать методы:
3. прототипирования;
4. фокус-групп;
5. «мысли вслух»;
6. карточной сортировки;
7. проверки качества восприятия.
8. Допускается тестирование не всей программы, а только отдельной части (окна, группы инструментов, графических элементов управления…)
9. В отчет внести результаты тестирования, выявленные проблемы интерфейса и пути их решения. Сделать вывод по проделанной работе.

1. Человеко-машинное взаимодействие (модуль 1).

2. Графический интерфейс мобильных приложений и принципы его разработки.

3. Цели занятия: Разработать ПИ используя язык программирования C#

4. Содержание лабораторного занятия.

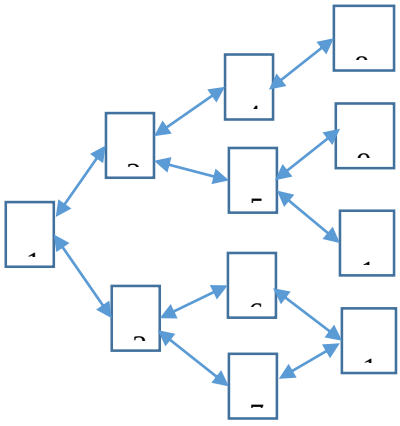
Задание лабораторной работы:

1. Разработать интерфейс приложения. Тему согласовать с преподавателем.

Интерфейс пользователя приложения информационной системы состоит из набора форм для работы пользователей, играющих разные роли в системе.

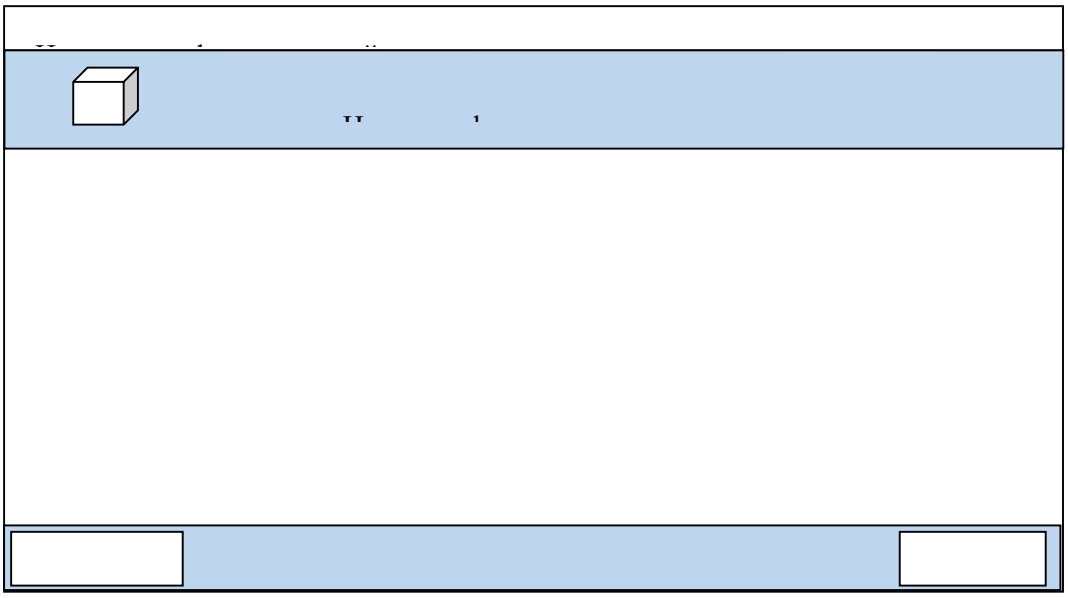
- одинаково оформленные в соответствии с Рук-вом по стилю (цвет, логотип, шрифт, размер)
- наследование форм
- переходы между формами
  - к следующей форме - кнопки
  - к предыдущей форме
  - завершение работы - Application.Exit();
- использование статических переменных для запоминания форм, к которым можно вернуться.

FormBorderStyle (FixedSingle, Fixed3D)

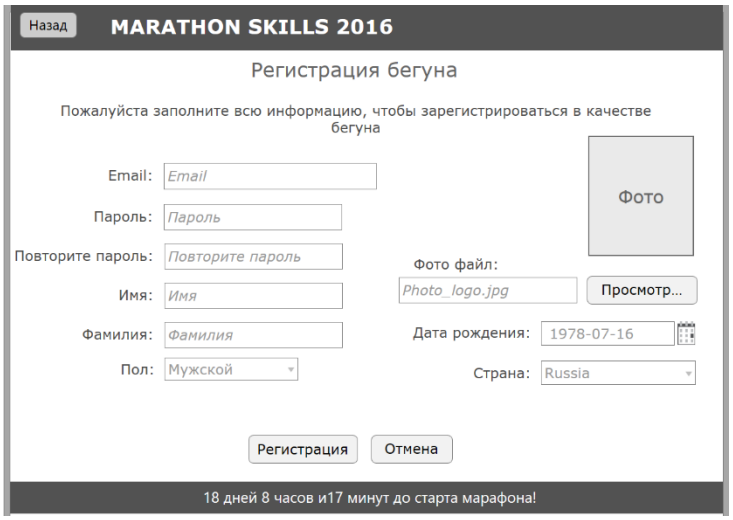


Разработка форм с использованием наследования

При создании информационной системы требуется разработать набор форм, использующий единый стиль оформления. Примером такого стиля является:



Например:



Для каждой формы нужно задать много разных данных:

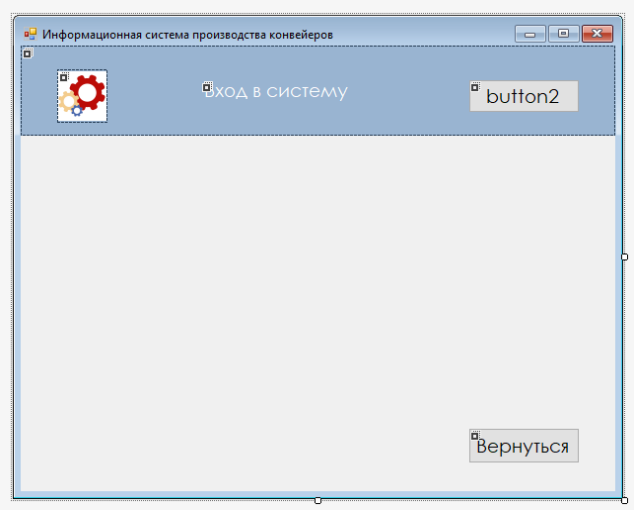
- название (в заголовке окна)
- шрифт (тип и размер)
- фон
- верхняя панель, которая содержит логотип и название формы;
- нижняя панель

- общие стандартные элементы управления (например, кнопки: вернуться, закрыть)

Такие формы можно создавать с использованием наследования форм. Нужно понимать, что каждая форма – это класс, производный от базового класса Microsoft.Windows.Forms.Form.

Для созданной пользовательской формы можно создавать новый производный класс (производную форму).

Создаем базовую форму ParentForm.cs:




```
public partial class ParentForm : Form
{
 public ParentForm()
 {
  InitializeComponent();
 }

 private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
 {
  MainForm.form.Show();
  Close();
 }

 private void ParentForm_Load(object sender, EventArgs e)
 {

 }
```

```
}
```

Для того, чтобы можно было менять элементы управления базовой формы в производных формах нужно изменить их режим доступа с private на protected:

```
 protected System.Windows.Forms.Panel panel1;

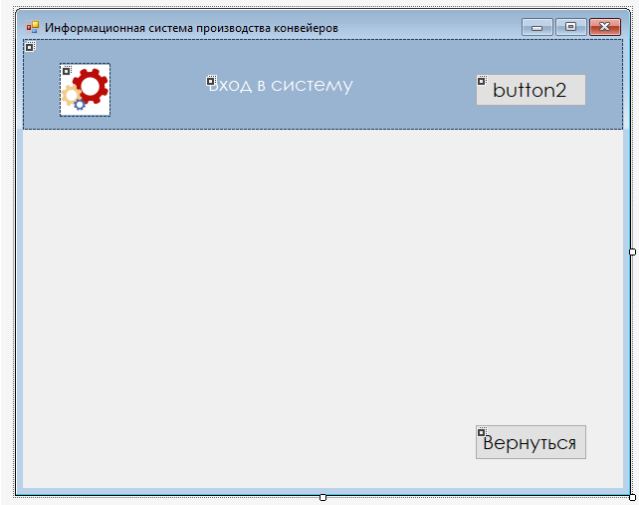
 protected System.Windows.Forms.Label label1;

 protected System.Windows.Forms.Button button1;

 private System.Windows.Forms.PictureBox pictureBox1;

 protected System.Windows.Forms.Button button2;
```

Создаем производную форму:




```
public partial class InheritedForm : FormInheritenceTest.ParentForm

{

 public InheritedForm()

 {

  InitializeComponent();

 }

 private void InheritedForm_FormClosed(object sender, FormClosedEventArgs e)

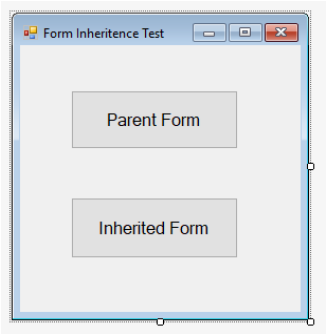
 {

  MainForm.form.Show();

 }
```

```
}
```

Основное окно для проверки основного и производного окна:




```
public partial class MainForm : Form
{
  public static MainForm form;
  public MainForm()
  {
    InitializeComponent();
    form = this;
  }
  private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
  {
    Form f = new ParentForm();
    f.Show();
    this.Hide();
  }

  private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
  {
    Form f = new InheritedForm();
    f.Show();
    this.Hide();
  }
}
```

1. Человеко-машинное взаимодействие (модуль 1).
2. Основы разработки многооконных приложений.
3. Цели занятия: сформировать понимание представления знаний в виде фреймов.
4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

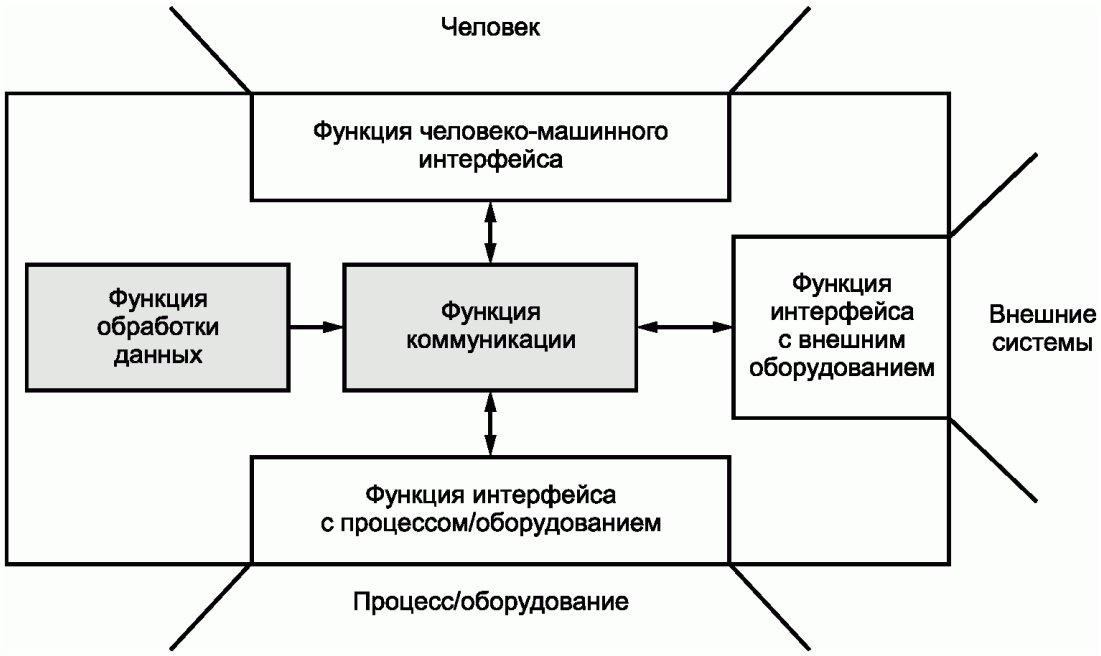
1. Разработка многооконных приложений

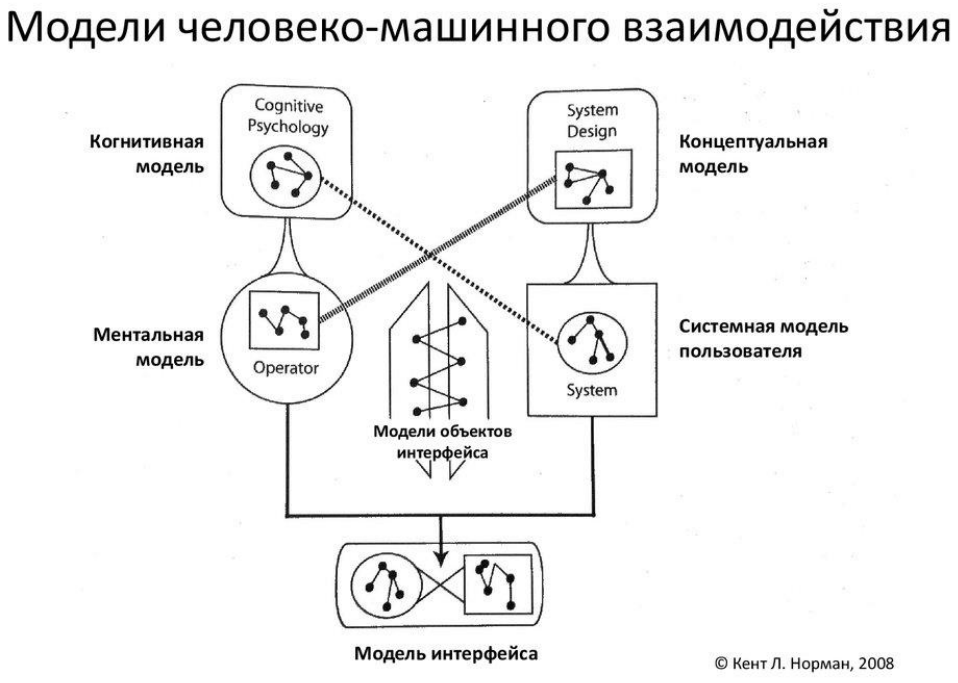
Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю)

УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

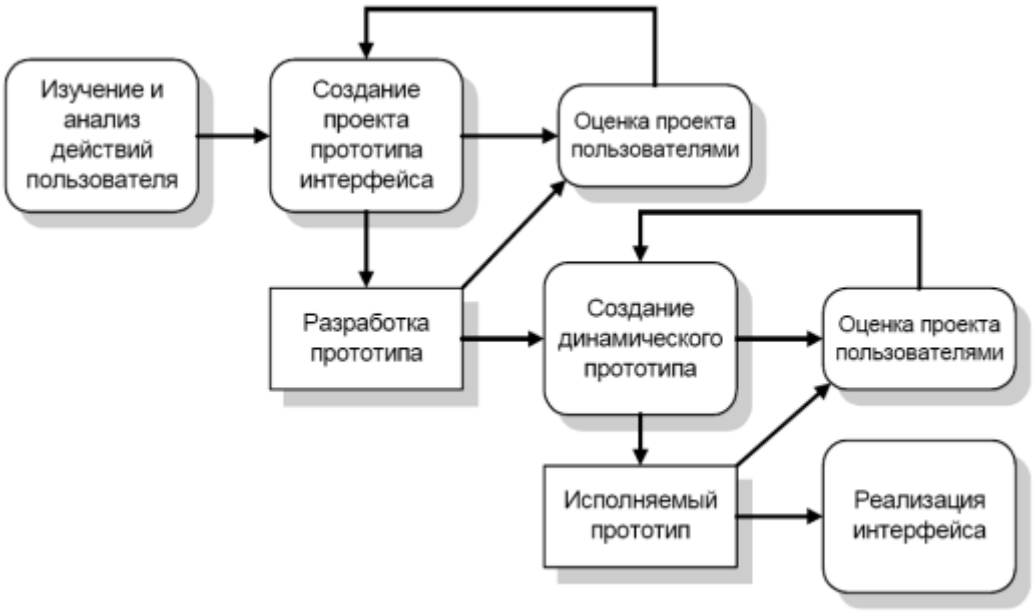
Модуль 1 (семестр 5).

РАЗДЕЛ 1. Понятие человеко-машинного интерфейса.

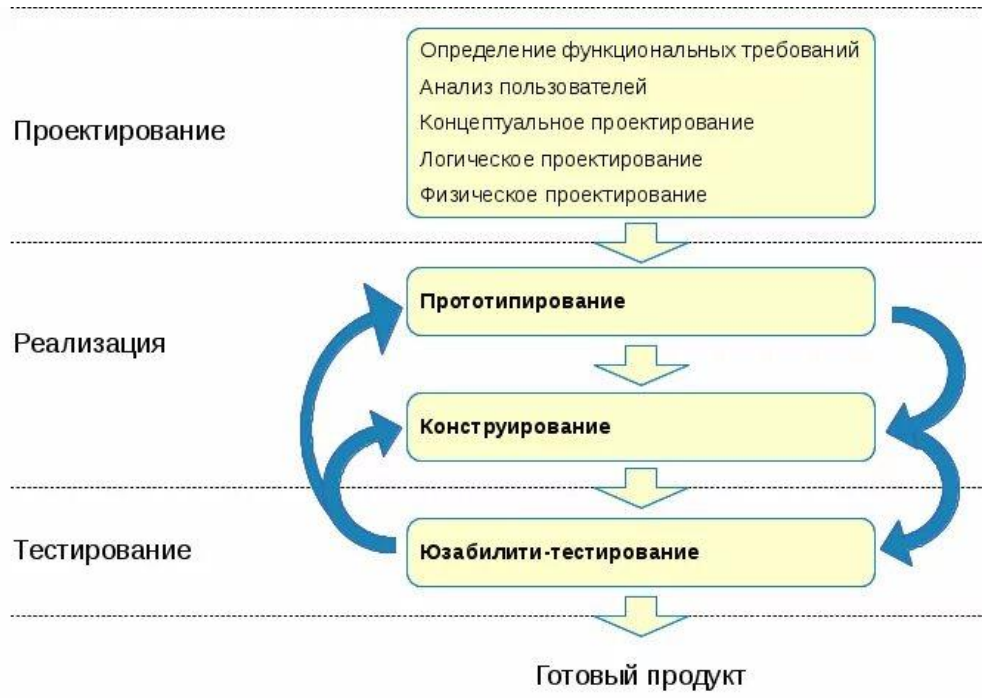




РАЗДЕЛ 2. Процесс разработки интерфейсов.

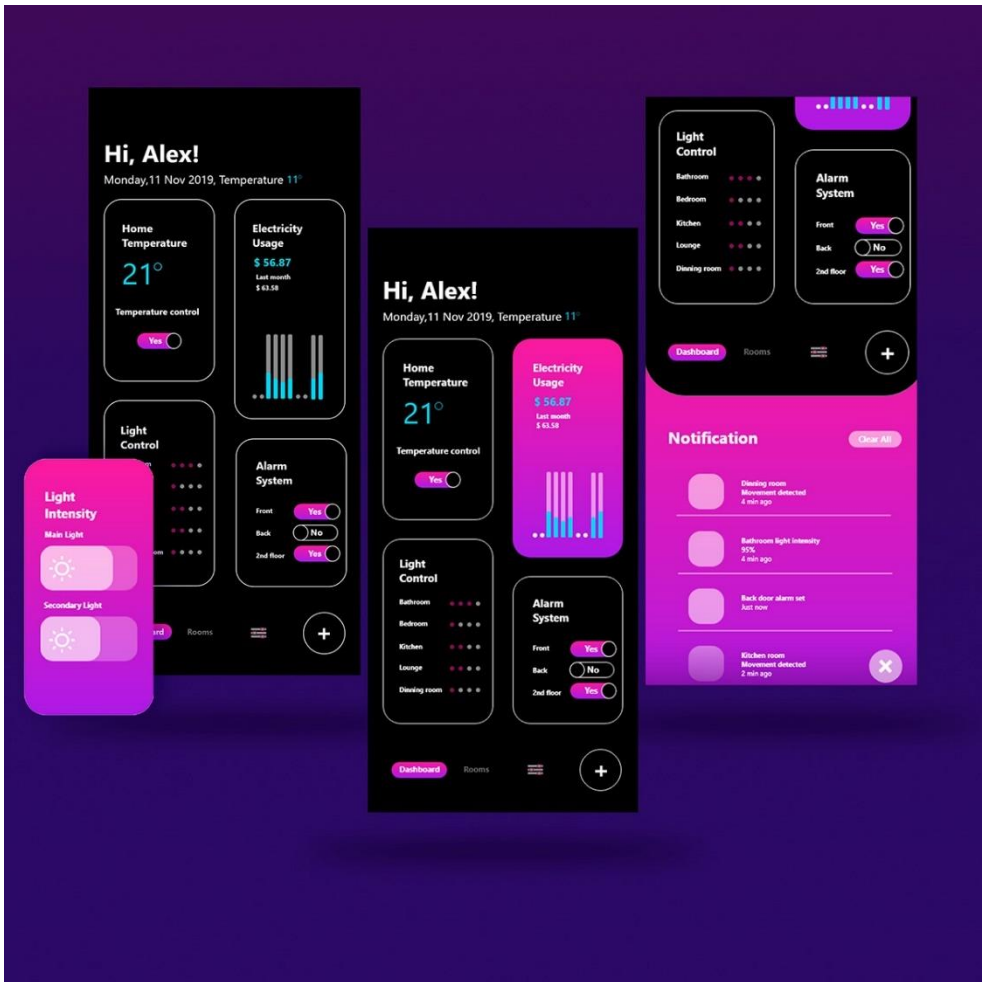


РАЗДЕЛ 3. Принципы проектирования пользовательского интерфейса.

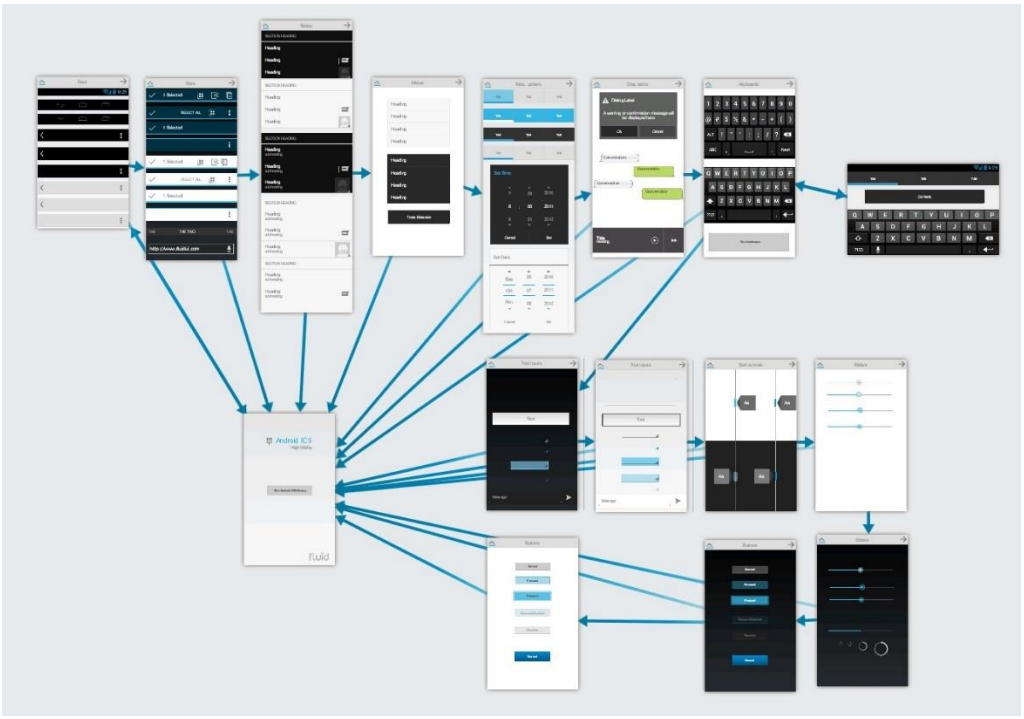


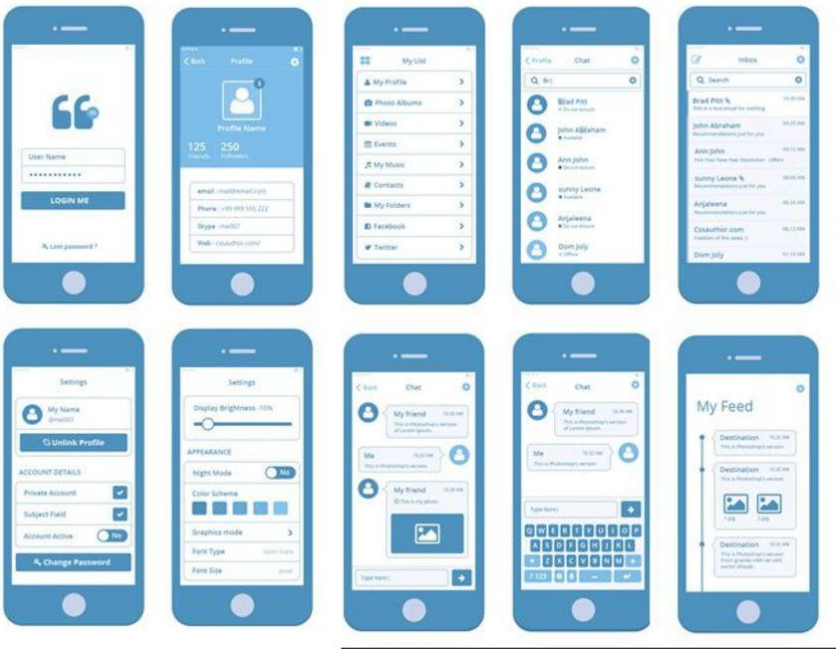
РАЗДЕЛ 4. Визуальный дизайн интерфейсов





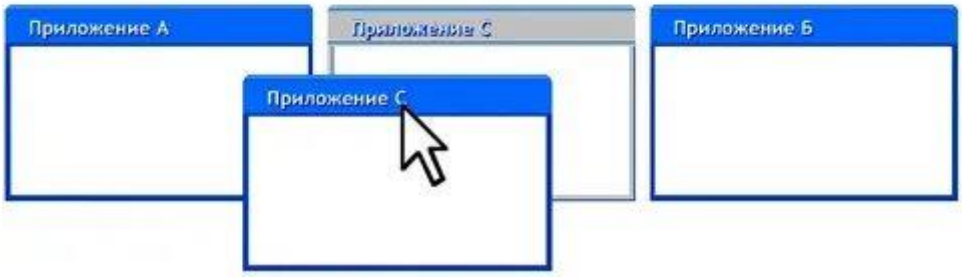
РАЗДЕЛ 5. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений.

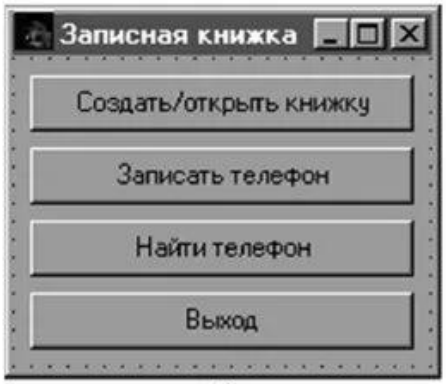




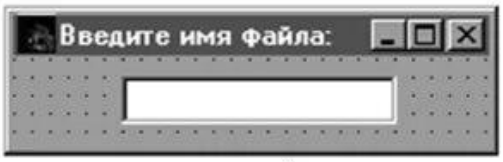
РАЗДЕЛ 6. Основы разработки многооконных приложений.


Приложение А
Приложение Б
Приложение С

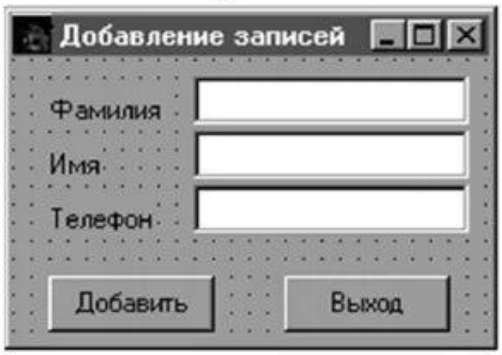

Приложение А
Приложение С
Приложение Б
Приложение С


Записная книжка
Создать/открыть книжку
Записать телефон
Найти телефон
Выход

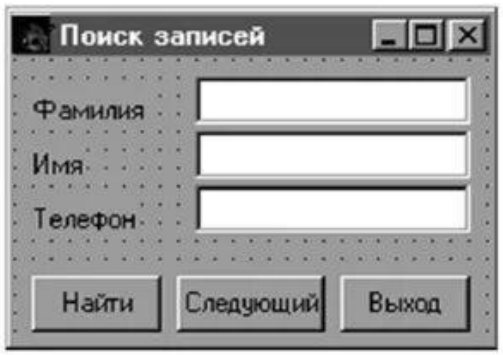
а


Введите имя файла:

б


Добавление записей
Фамилия
Имя
Телефон
Добавить
Выход

в


Поиск записей
Фамилия
Имя
Телефон
Найти
Следующий
Выход

г

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 _____ /Пивнева С.В./

28.02. 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Направление подготовки
09.03.01«Информатика и вычислительная техника»

Направленность
«Искусственный интеллект и цифровая гигиена»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Операционные системы» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 929, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 *Информатика и вычислительная техника* (далее – «ОПОП»).

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

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 _____ С.В. Пивнева
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ И ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ 4
1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю).....4
1.2. Методические материалы по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине (модулю).....8
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля).....8
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ 14
Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лекционных занятий по дисциплине (модулю) 23
КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 23
Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лабораторных занятий по дисциплине (модулю) 28
КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 28
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 32

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 заключает 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. Назначение, функции и архитектура операционных систем	
Тема 1.1. Эволюция, функции и классификация операционных систем	Предмет, структура и задачи курса, его связь с другими дисциплинами. Этапы развития и классификация программного обеспечения ЭВМ. Системное, инструментальное и прикладное программное обеспечение. Структура и основные функции системного программного обеспечения. Определение операционной системы (ОС). Эволюция ОС. Системные библиотеки математических функций. Трансляторы. Системы пакетной обработки. Дисковые ОС. Поколения ЭВМ и развитие ОС. История развития и обзор современных ОС и операционных оболочек. ОС как расширенная (виртуальная) машина и как система управления ресурсами. Классификация ОС по особенностям алгоритмов управления ресурсами, особенностям аппаратных платформ, особенностям областей использования и методов построения. Режим разделения времени. Многопользовательский режим работы ОС. Режим работы и ОС реального времени. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения.
Тема 1.2. Архитектура и принципы построения операционных систем	Основные принципы построения операционных систем: модульность, виртуализация, мобильность, совместимость, генерируемость, открытость, безопасность. Архитектура операционных систем. Способы построения ОС. Модульная структура построения ОС. Ядро и

	вспомогательные модули ОС. Стандартные сервисные программы. Ядро в привилегированном режиме. Классическая (монолитная архитектура). Многослойная структура ОС. Аппаратная зависимость и переносимость ОС. Типовые средства аппаратной поддержки ОС. Система прерываний. Средства защиты областей памяти. Машинно-зависимые и машинно-независимые компоненты и свойства ОС. Интерфейс прикладного программирования. Преимущества и недостатки монолитной архитектуры. Микроядерная архитектура. Концепция микроядерной архитектуры. Функции (сервисы) микроядра. Преимущества и недостатки микроядерной архитектуры. Сравнительная характеристика архитектур современных ОС.
РАЗДЕЛ 2. Подсистема управления процессами и потоками	
Тема 2.1. Процессы и потоки. Алгоритмы планирования процессов и потоков	Вычислительный процесс и его реализация с помощью ОС. Мультипрограммирование (многозадачность). Мультипроцессорная обработка. Назначение и архитектуры мультипроцессорных систем. Понятия «процесс» и «поток». Контекст процесса. Структура контекста процесса. Идентификатор и дескриптор процесса. Иерархия процессов. Управление вычислительными процессами. Создание, планирование и диспетчеризация потоков. Состояние потока. Управление процессом. Вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы планирования. Алгоритмы планирования потоков, основанные на квантовании и на приоритетах. Смешанные алгоритмы планирования потоков. Способы планирования заданий пользователя; динамические, последовательные и параллельные структуры программ. Многопроцессорный режим работы. Мультипрограммирование на основе прерываний. Понятие и типы прерываний. Механизм прерываний в реальном и защищенном режиме работы процессора. Диспетчеризация и приоритезация прерываний в ОС.
Тема 2.2. Синхронизация процессов и потоков. Тупики	Синхронизация процессов и потоков. Задача синхронизации процессов и потоков. Диспетчеризация и синхронизация процессов. Понятия приоритета и очереди процессов. Средства обработки сигналов. Понятие событийного программирования. Средства коммуникации процессов. Способы реализации мультипрограммирования. Эффект гонок. Синхронизирующие объекты ОС. Блокирующие переменные. Семафоры. Операции над семафорами. Тупики. Предотвращение и обход тупиков.
РАЗДЕЛ 3. Подсистема управления памятью	
Тема 3.1. Методы распределения памяти.	Управление памятью. Функции ОС по управлению памятью. Типы адресов. Алгоритмы преобразования виртуальных адресов в физические. Совместное использование памяти. Защита памяти. Методы распределения памяти без использования дискового пространства. Распределение памяти фиксированными

	разделами. Распределение памяти разделами переменной длины. Распределение памяти перемещаемыми разделами. Методы распределения памяти с использованием дискового пространства. Оверлеи. Виртуальная память. Механизм реализации виртуальной памяти. Страничное распределение виртуальной памяти. Сегментация виртуального адресного пространства процесса. Сегментное и странично-сегментное распределение. Стратегия подкачки страниц. Свопинг. Ускорение преобразования виртуальных адресов в физические с помощью буфера ассоциативной трансляции TLB (TranslationLookasideBuffer). Понятие инвертированной таблицы страниц. Страничные прерывания и алгоритмы их обработки. Дисциплины замещения страниц в памяти.
Тема 3.2. Иерархия запоминающих устройств. Кэш-память	Иерархия запоминающих устройств. Кэширование данных. Вероятность кэш-попаданий. Временная и пространственная локальность данных.
РАЗДЕЛ 4. Подсистема управления файлами и внешними устройствами	
Тема 4.1. Файловые системы	Управление файловой системой. Задачи ОС по управлению файловой системой. Логическая организация файловой системы. Типы файлов. Иерархическая структура файловой системы. Атрибуты файлов. Физическая организация файловой системы. Диски, разделы, секторы, кластеры. Обзор современных файловых систем. Файловые операции. Контроль доступа к файлам. Организация контроля доступа к файлам в ОС семейства Linux и Windows.
Тема 4.2. Организация ввода/вывода	Управление вводом-выводом. Задачи ОС по управлению устройствами. Физическая организация устройств ввода/вывода. Организация параллельной работы устройств ввода/вывода и процессора. Разделение устройств и данных между процессами. Многослойная модель подсистемы ввода/вывода. Менеджер ввода/вывода. Многоуровневые драйверы.
РАЗДЕЛ 5. Интерфейсы и стандарты в области системного программного обеспечения Безопасность операционных систем	
Тема 5.1. Интерфейсы и стандарты операционных систем	системного программного обеспечения. Интерфейсы прикладного программирования. Стандартизация системных функций и процедур. Семейство стандартов POSIX (Portable Operating System Interface for Computer Environments). Стандартные системные функции POSIX для управления процессами, файлами и каталогами. Схема реализации POSIX-совместимого приложения. Примеры программирования для интерфейсов Win API и POSIX API. Человеко-машинные интерфейсы.
Тема 5.2. Безопасность операционных систем	Уязвимости ОС. Механизмы обеспечения безопасности ОС.

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.

Перечень тем лабораторных работ:

1. Синхронизация процессов и потоков.
2. Изучение алгоритмов замещения виртуальных страниц.
3. Файловые операции и администрирование ПК в консольном режиме ОС семейства Windows.
4. 2.Файловые операции и администрирование ПК в консольном режиме ОС семейства Linux.
5. Изучение механизма контейнеризации в ОС семейства Windows.
6. Изучение механизма контейнеризации в ОС семейства Linux.

1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля)[1]

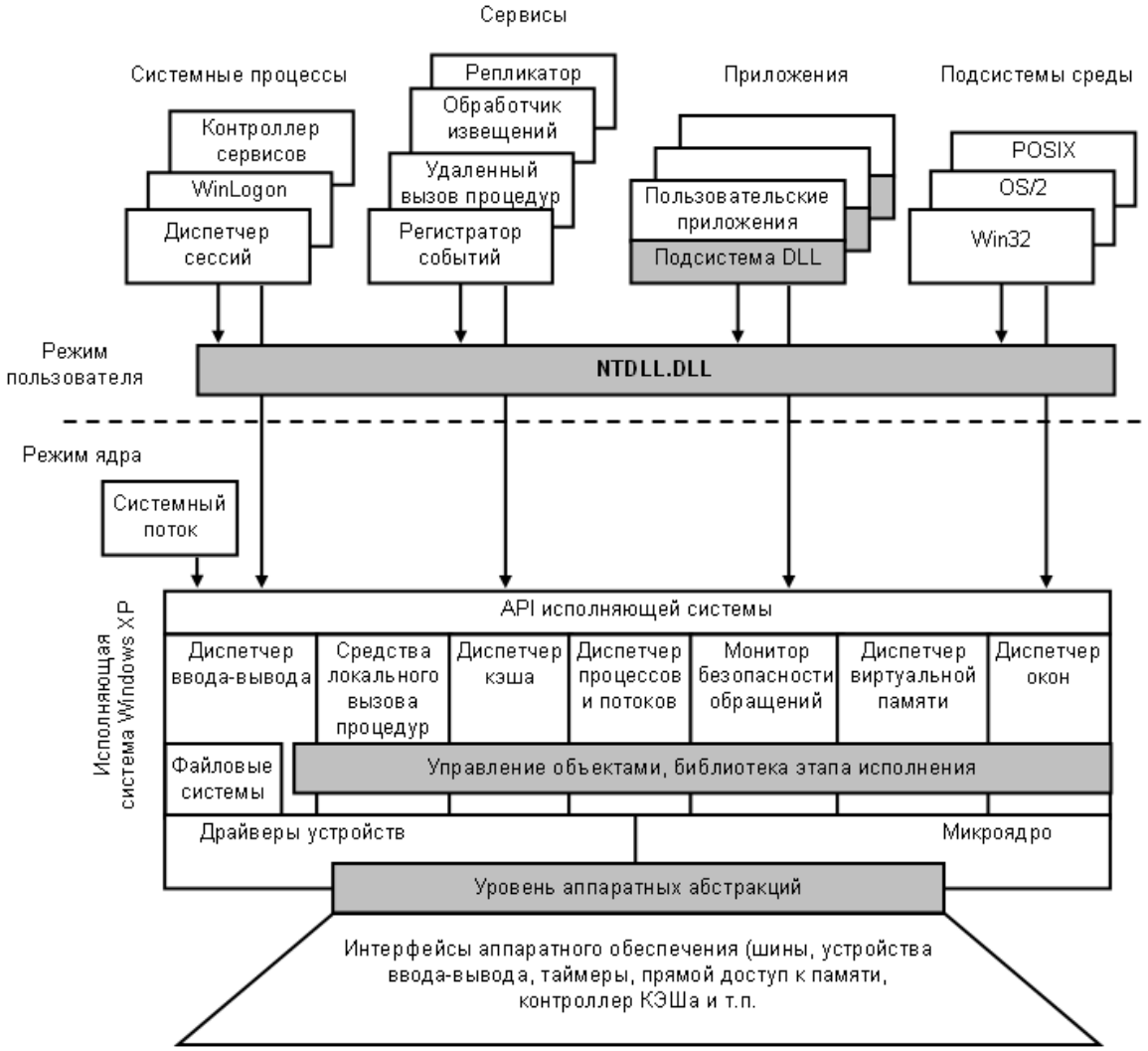
Раздел 1. Назначение, функции и архитектура операционных систем.

Тема 1.1. Эволюция, функции и классификация операционных систем

[1] Раздел может быть оформлен в виде приложения к методическим материалам по дисциплине (модулю).



Тема 1.2. Архитектура и принципы построения операционных систем



Раздел 2. Подсистема управления процессами и потоками

Тема 2.1. Процессы и потоки. Алгоритмы планирования процессов и потоков

Характеристики различных алгоритмов планирования

Таблица 1 - Характеристики различных стратегий планирования

	Функция выбора	Режим решения	Пропускная способность	Время отклика	Накладные расходы	Влияние на процессы	Голодание
FCFS	Max[w]	Невытесняющий	Неважна	Может быть большим	Минимальны	Плохо сказывается на коротких процессах и процессах с интенсивным вводом-выводом	-
RR	const	Вытесняющий (по времени)	Может быть низкой при малом кванте времени	Обеспечивает хорошее время отклика	Минимальны	Беспристрастна	-
SPN	Min[s]	Невытесняющий	Высокая	Обеспечивает хорошее время отклика для коротких процессов	Могут быть высокими	Плохо сказывается на длинных процессах	+
SRT	Min[s — *e*]	Вытесняющий (по решению)	Высокая	Обеспечивает хорошее время отклика для коротких процессов	Могут быть высокими	Плохо сказывается на длинных процессах	+
HRRN	Max[(w+s)/s]	Невытесняющий	Высокая	Обеспечивает хорошее время отклика для коротких процессов	Могут быть высокими	Хороший баланс	-
FB	-	Вытесняющий (по времени)	Неважна	Обеспечивает хорошее время отклика для коротких процессов	Могут быть высокими	Может привести к предпочтению процессов с интенсивным вводом-выводом	+

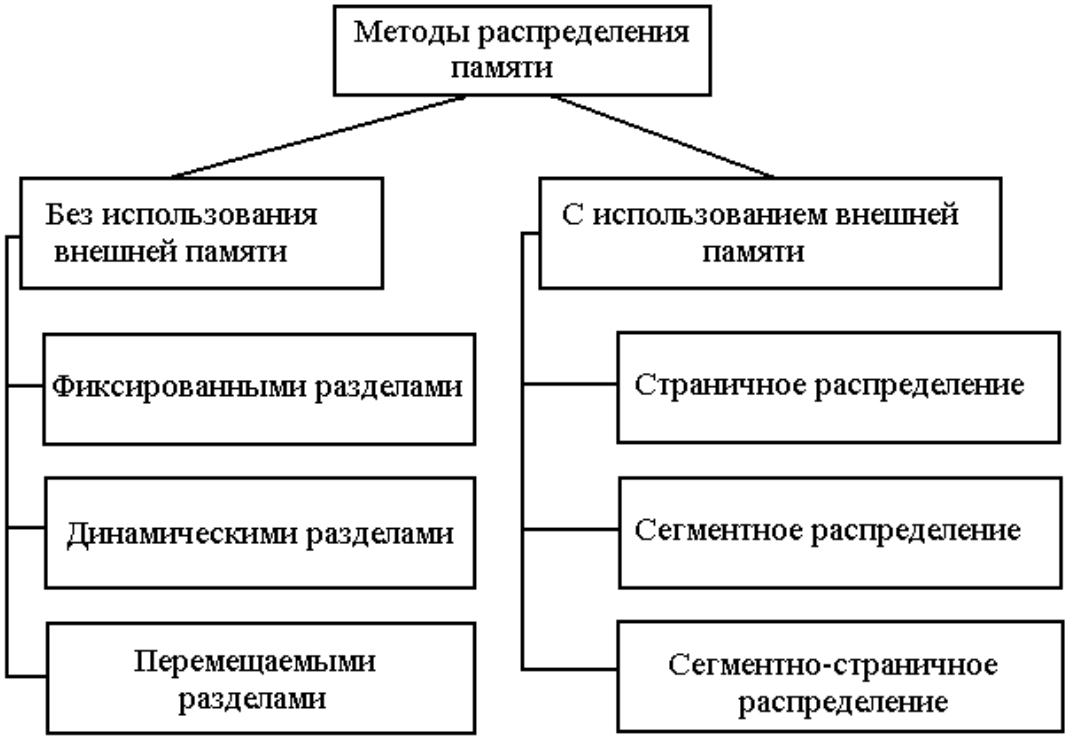
Тема 2.2. Синхронизация процессов и потоков. Тупики.

Синхронизация процессов



Раздел 3. Подсистема управления памятью

Тема 3.1. Методы распределения памяти.

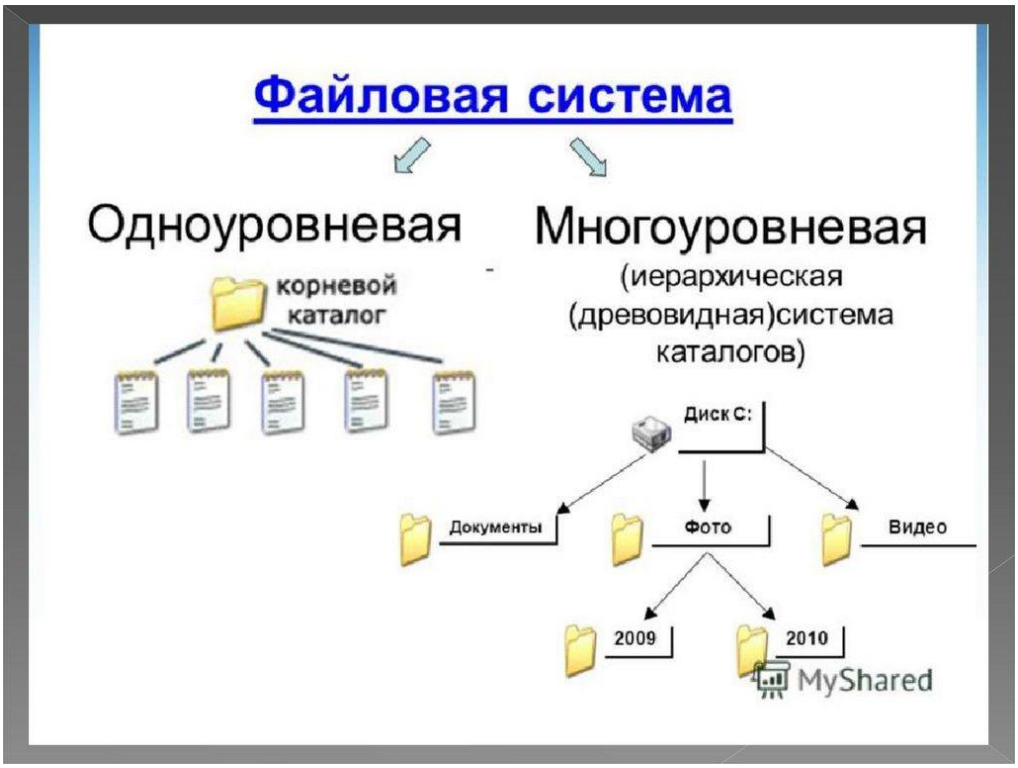


Тема 3.2. Иерархия запоминающих устройств. Кэш-память

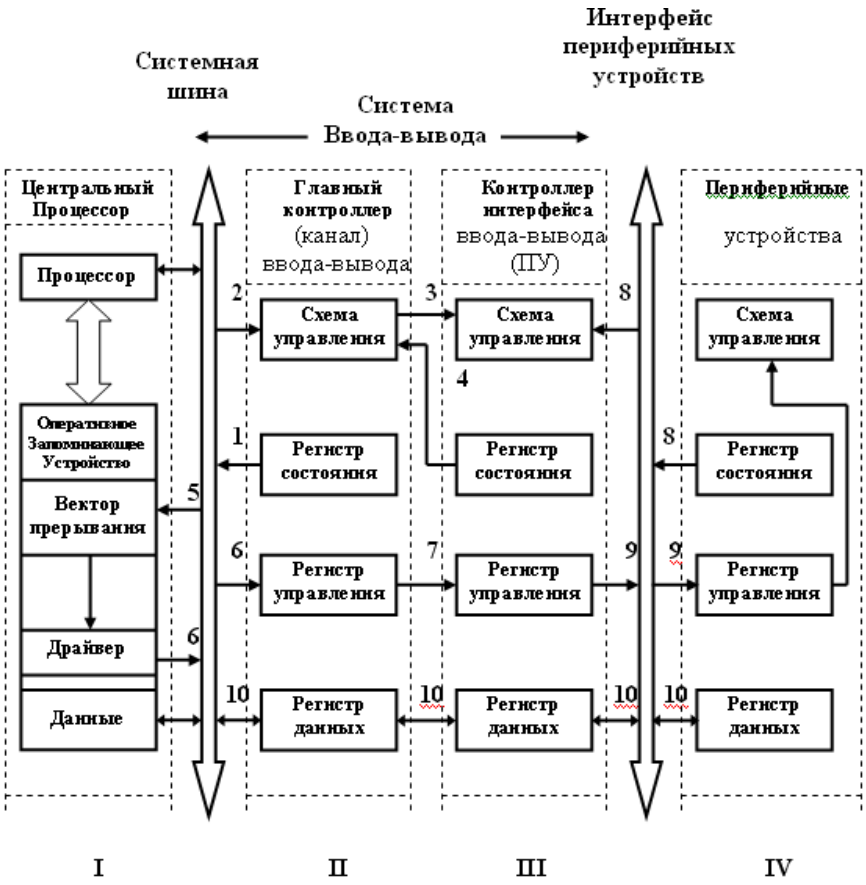


Раздел 4. Подсистема управления файлами и внешними устройствами

Тема 4.1. Файловые системы



Тема 4.2. Организация ввода/вывода

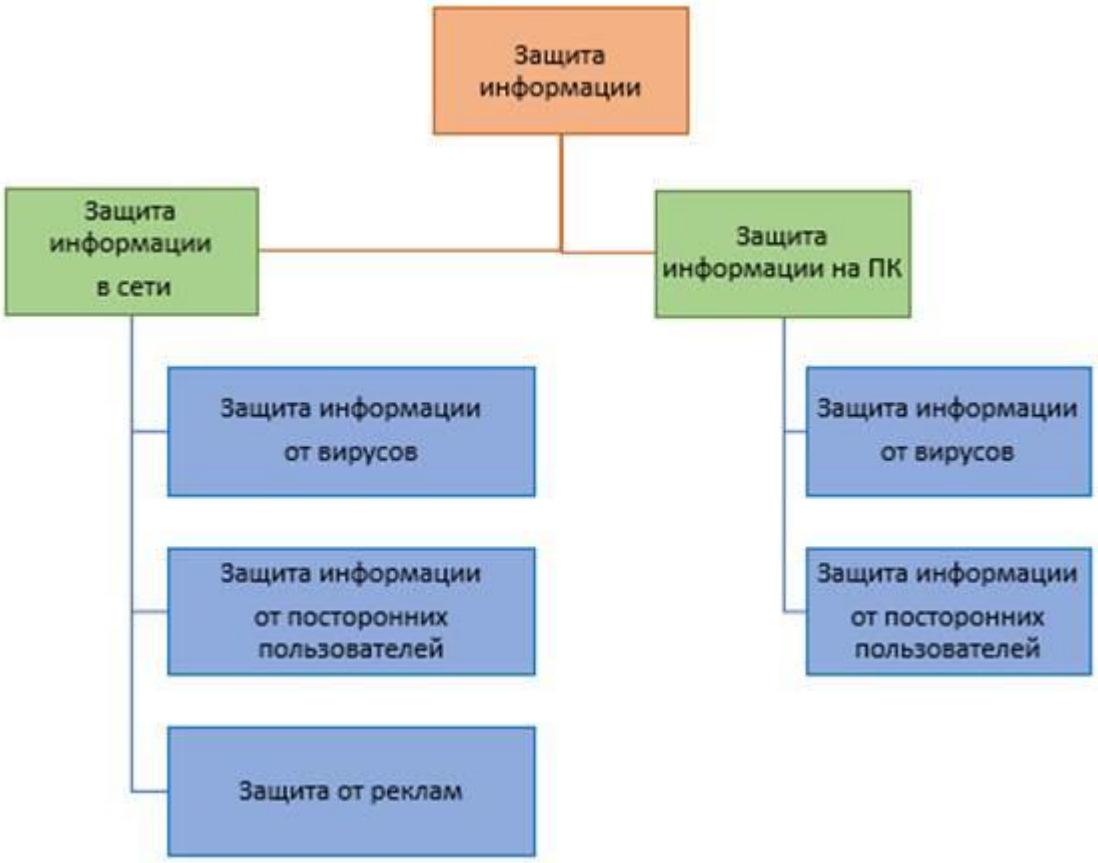


Раздел 5. Интерфейсы и стандарты в области системного программного обеспечения. Безопасность операционных систем.

Тема 5.1. Интерфейсы и стандарты операционных систем



Тема 5.2. Безопасность операционных систем



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 лекций 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. refenre – 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 х 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

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

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

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

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает

любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

Алгоритм работы над рефератом

1. Выбор темы

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

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

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

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

3. Основные требования к введению:

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

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

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

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

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

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

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

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

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

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

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

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

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

Критерии оценки реферата

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

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

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

Методические материалы к выполнению эссе

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

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

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

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

Критерии оценки эссе:

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

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

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

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

Методические материалы по выполнению тестирования.

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

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

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

Критерии оценки теста:

«*Зачтено*» - если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной

негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

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

Методические материалы по выполнению доклада.

Рекомендуется следующая структура доклада:

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

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

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

Критерии оценки доклада

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

Презентация

Методические материалы к презентациям

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
- наименование факультета;
- тема презентации;
- фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
- фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
- год выполнения работы.

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

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

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

Критерии оценки презентации

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

Методические материалы по подготовке к опросу

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

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

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

Критерии оценки опроса

«Отлично»:

– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

– в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;

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

– свободное владение терминологией;

– ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

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

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

– единичные ошибки в терминологии;

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

«Удовлетворительно»:

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

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

– ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;

– студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;

– студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

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

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

– незнание терминологии;

– ответы на дополнительные вопросы неправильные.

Методические материалы по выполнению практического задания

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

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

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

Критерии оценки практического задания:

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

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

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

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

Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):

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

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

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

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

Методические 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.

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

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Операционные системы (модуль).

2. Раздел 1. Назначение, функции и архитектура операционных систем.

3. Цели занятия.

Цель заключается в формировании и развитии представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методики разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности.

1. Операционные системы (модуль).

2. Раздел 2. Подсистема управления процессами и потоками.

3. Цели занятия.

Цель заключается в формировании и развитии представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методики разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности.

1. Операционные системы (модуль).

2. Раздел 3. Подсистема управления памятью.

3. Цели занятия.

Цель заключается в формировании и развитии представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методики разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности.

1. Операционные системы (модуль).

2. Раздел 4. Подсистема управления файлами и внешними устройствами.

3. Цели занятия.

Цель заключается в формировании и развитии представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методики разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности.

1. Операционные системы (модуль).

2. Раздел 5. Интерфейсы и стандарты в области системного программного обеспечения. Безопасность операционных систем

3. Цели занятия.

Цель заключается в формировании и развитии представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методики разработки

и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Раздел 1. Назначение, функции и архитектура операционных систем		
Тема 1.1. Эволюция, функции и классификация операционных систем	Предмет, структура и задачи курса, его связь с другими дисциплинами. Этапы развития и классификация программного обеспечения ЭВМ. Системное, инструментальное и прикладное программное обеспечение. Структура и основные функции системного программного обеспечения.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
Тема 1.2. Архитектура и принципы построения операционных систем	Основные принципы построения операционных систем: модульность, виртуализация, мобильность, совместимость, генерируемость, открытость, безопасность. Архитектура операционных систем. Способы построения ОС. Модульная структура построения ОС. Ядро и вспомогательные модули ОС. Стандартные сервисные программы. Ядро в привилегированном режиме.	
Раздел 2. Подсистема управления процессами и потоками		
Тема 2.1. Процессы и потоки. Алгоритмы планирования процессов и потоков	Вычислительный процесс и его реализация с помощью ОС. Мультипрограммирование (многозадачность). Мультипроцессорная обработка. Назначение и архитектуры мультипроцессорных систем. Понятия «процесс» и «поток». Контекст процесса. Структура контекста процесса. Идентификатор и дескриптор процесса. Иерархия процессов. Управление вычислительными процессами.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
Тема 2.2. Синхронизация процессов и потоков. Тупики.	Синхронизация процессов и потоков. Задача синхронизации процессов и потоков. Диспетчеризация и синхронизация процессов. Понятия приоритета и очереди процессов. Средства обработки сигналов. Понятие событийного программирования. Средства коммуникации процессов.	
Раздел 3. Подсистема управления памятью		
Тема 3.1. Методы распределения памяти.	Управление памятью. Функции ОС по управлению памятью. Типы адресов. Алгоритмы преобразования виртуальных адресов в физические. Совместное использование памяти. Защита памяти. Методы распределения памяти без использования дискового пространства. Распределение памяти фиксированными разделами. Распределение памяти разделами переменной длины. Распределение памяти перемещаемыми разделами.	
Тема 3.2. Иерархия запоминающих устройств. Кэш-память	Иерархия запоминающих устройств. Кэширование данных. Вероятность кэш-попаданий. Временная и пространственная локальность данных.	
Раздел 4. Подсистема управления файлами и внешними устройствами		
Тема 4.1. Файловые системы	Управление файловой системой. Задачи ОС по управлению файловой системой. Логическая организация файловой системы. Типы файлов. Иерархическая структура файловой системы. Атрибуты файлов.	

Тема 4.2. Организация ввода/вывода	Управление вводом-выводом. Задачи ОС по управлению устройствами. Физическая организация устройств ввода/вывода. Организация параллельной работы устройств ввода/вывода и процессора. Разделение устройств и данных между процессами.	
Раздел 5. Интерфейсы и стандарты в области системного программного обеспечения Безопасность операционных систем		
Тема 5.1. Интерфейсы и стандарты операционных систем	Сохранность и защита программных систем. Интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения. Интерфейсы прикладного программирования. Стандартизация системных функций и процедур.	
Тема 5.2. Безопасность операционных систем	Уязвимости ОС. Механизмы обеспечения безопасности ОС.	

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.

РАЗДЕЛ 1. Назначение, функции и архитектура операционных систем

Тема 1.1. Эволюция, функции и классификация операционных систем

Вопросы к обсуждению:

Предмет, структура и задачи курса, его связь с другими дисциплинами. Этапы развития и классификация программного обеспечения ЭВМ. Системное, инструментальное и прикладное программное обеспечение. Структура и основные функции системного программного обеспечения.

Определение операционной системы (ОС). Эволюция ОС. Системные библиотеки математических функций. Трансляторы. Системы пакетной обработки. Дисковые ОС. Поколения ЭВМ и развитие ОС. История развития и обзор современных ОС и операционных оболочек.

ОС как расширенная (виртуальная) машина и как система управления ресурсами. Классификация ОС по особенностям алгоритмов управления ресурсами, особенностям аппаратных платформ, особенностям областей использования и методов построения. Режим разделения времени. Многопользовательский режим работы ОС. Режим работы и ОС реального времени. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения.

Тема 1.2. Архитектура и принципы построения операционных систем

Вопросы к обсуждению:

Основные принципы построения операционных систем: модульность, виртуализация, мобильность, совместимость, генерируемость, открытость, безопасность. Архитектура операционных систем. Способы построения ОС. Модульная структура построения ОС. Ядро и вспомогательные модули ОС. Стандартные сервисные программы. Ядро в привилегированном режиме. Классическая (монолитная архитектура). Многослойная структура ОС. Аппаратная зависимость и переносимость ОС. Типовые средства аппаратной поддержки ОС. Система прерываний. Средства защиты областей памяти. Машинно-зависимые и машинно-независимые

компоненты и свойства ОС. Интерфейс прикладного программирования. Преимущества и недостатки монолитной архитектуры.

Микроядерная архитектура. Концепция микроядерной архитектуры. Функции (сервисы) микроядра. Преимущества и недостатки микроядерной архитектуры. Сравнительная характеристика архитектур современных ОС.

1. Тема лекционного занятия.

РАЗДЕЛ 2. Подсистема управления процессами и потоками

Тема 2.1. Процессы и потоки. Алгоритмы планирования процессов и потоков

Вопросы к обсуждению:

Вычислительный процесс и его реализация с помощью ОС. Мультипрограммирование (многозадачность). Мультипроцессорная обработка. Назначение и архитектуры мультипроцессорных систем. Понятия «процесс» и «поток». Контекст процесса. Структура контекста процесса. Идентификатор и дескриптор процесса. Иерархия процессов. Управление вычислительными процессами. Создание, планирование и диспетчеризация потоков. Состояние потока. Управление процессом. Вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы планирования. Алгоритмы планирования потоков, основанные на квантовании и на приоритетах. Смешанные алгоритмы планирования потоков. Способы планирования заданий пользователя; динамические, последовательные и параллельные структуры программ. Многопроцессорный режим работы.

Мультипрограммирование на основе прерываний. Понятие и типы прерываний. Механизм прерываний в реальном и защищенном режиме работы процессора. Диспетчеризация и приоритезация прерываний в ОС.

Тема 2.2. Синхронизация процессов и потоков

Вопросы к обсуждению:

Синхронизация процессов и потоков. Задача синхронизации процессов и потоков. Диспетчеризация и синхронизация процессов. Понятия приоритета и очереди процессов. Средства обработки сигналов. Понятие событийного программирования. Средства коммуникации процессов. Способы реализации мультипрограммирования. Эффект гонок. Синхронизирующие объекты ОС. Блокирующие переменные. Семафоры. Операции над семафорами. Тупики. Предотвращение и обход тупиков.

1. Тема лекционного занятия.

РАЗДЕЛ 3. Подсистема управления памятью

Тема 3.1. Методы распределения памяти

Вопросы к обсуждению:

Предмет, Управление памятью. Функции ОС по управлению памятью. Типы адресов. Алгоритмы преобразования виртуальных адресов в физические. Совместное использование памяти. Защита памяти. Методы распределения памяти без использования дискового пространства. Распределение памяти фиксированными разделами. Распределение памяти разделами переменной длины. Распределение памяти перемещаемыми разделами.

Методы распределения памяти с использованием дискового пространства. Оверлеи. Виртуальная память. Механизм реализации виртуальной памяти. Страничное распределение виртуальной памяти. Сегментация виртуального адресного пространства процесса. Сегментное и странично-сегментное распределение. Стратегия подкачки страниц. Свопинг. Ускорение преобразования виртуальных адресов в физические с помощью буфера ассоциативной трансляции TLB (TranslationLookasideBuffer). Понятие инвертированной таблицы страниц. Страничные прерывания и алгоритмы их обработки. Дисциплины замещения страниц в памяти.

Тема 3.2. Иерархия запоминающих устройств. Кэш-память

Вопросы к обсуждению:

Иерархия запоминающих устройств. Кэширование данных. Вероятность кэш-попаданий. Временная и пространственная локальность данных.

1. Тема лекционного занятия.

РАЗДЕЛ 4. Подсистема управления файлами и внешними устройствами

Тема 4.1. Файловые системы

Вопросы к обсуждению:

Управление файловой системой. Задачи ОС по управлению файловой системой. Логическая организация файловой системы. Типы файлов. Иерархическая структура файловой системы. Атрибуты файлов.

Физическая организация файловой системы. Диски, разделы, секторы, кластеры. Обзор современных файловых систем.

Файловые операции. Контроль доступа к файлам. Организация контроля доступа к файлам в ОС семейства Linux и Windows.

Тема 4.2. Организация ввода/вывода

Вопросы к обсуждению:

Управление вводом-выводом. Задачи ОС по управлению устройствами. Физическая организация устройств ввода/вывода. Организация параллельной работы устройств ввода/вывода и процессора. Разделение устройств и данных между процессами.

Многослойная модель подсистемы ввода/вывода. Менеджер ввода/вывода. Многоуровневые драйверы.

1. Тема лекционного занятия.

РАЗДЕЛ 5. Интерфейсы и стандарты в области системного программного обеспечения. Безопасность операционных систем.

Тема 5.1. Интерфейсы и стандарты операционных систем

Вопросы к обсуждению:

Сохранность и защита программных систем. Интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения. Интерфейсы прикладного программирования. Стандартизация системных функций и процедур. Семейство стандартов POSIX (Portable Operating System Interface for Computer Environments). Стандартные системные функции POSIX для управления процессами, файлами и каталогами. Схема реализации POSIX-совместимого приложения. Примеры программирования для интерфейсов Win API и POSIX API. Человеко-машинные интерфейсы.

Тема 5.2. Безопасность операционных систем

Вопросы к обсуждению:

Уязвимости ОС. Механизмы обеспечения безопасности ОС.

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

КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Операционные системы (модуль).

2. Тема лабораторного занятия: Архитектуры операционных систем.

3. Цели занятия.

Цель заключается в формировании и развитии представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методики разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности.

1. Операционные системы (модуль).

2. Тема лабораторного занятия: Подсистема управления процессами и потоками.

3. Цели занятия.

Цель заключается в формировании и развитии представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методики разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности.

1. Операционные системы (модуль).

2. Тема лабораторного занятия: Подсистема управления памятью.

3. Цели занятия.

Цель заключается в формировании и развитии представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методики разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности.

1. Операционные системы (модуль).

2. Тема лабораторного занятия: Подсистема управления файлами и внешними устройствами.

3. Цели занятия.

Цель заключается в формировании и развитии представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методики разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности.

1. Операционные системы (модуль).

2. Тема лабораторного занятия: Интерфейсы и стандарты в области системного программного обеспечения.

3. Цели занятия.

Цель заключается в формировании и развитии представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и

системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методики разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Раздел 1. Назначение, функции и архитектура операционных систем		
Тема 1.1. Эволюция, функции и классификация операционных систем	Предмет, структура и задачи курса, его связь с другими дисциплинами. Этапы развития и классификация программного обеспечения ЭВМ. Системное, инструментальное и прикладное программное обеспечение. Структура и основные функции системного программного обеспечения.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
Тема 1.2. Архитектура и принципы построения операционных систем	Основные принципы построения операционных систем: модульность, виртуализация, мобильность, совместимость, генерируемость, открытость, безопасность. Архитектура операционных систем. Способы построения ОС. Модульная структура построения ОС. Ядро и вспомогательные модули ОС. Стандартные сервисные программы. Ядро в привилегированном режиме.	
Раздел 2. Подсистема управления процессами и потоками		
Тема 2.1. Процессы и потоки. Алгоритмы планирования процессов и потоков	Вычислительный процесс и его реализация с помощью ОС. Мультипрограммирование (многозадачность). Мультипроцессорная обработка. Назначение и архитектуры мультипроцессорных систем. Понятия «процесс» и «поток». Контекст процесса. Структура контекста процесса. Идентификатор и дескриптор процесса. Иерархия процессов. Управление вычислительными процессами.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
Тема 2.2. Синхронизация процессов и потоков. Тупики.	Синхронизация процессов и потоков. Задача синхронизации процессов и потоков. Диспетчеризация и синхронизация процессов. Понятия приоритета и очереди процессов. Средства обработки сигналов. Понятие событийного программирования. Средства коммуникации процессов.	
Раздел 3. Подсистема управления памятью		
Тема 3.1. Методы распределения памяти.	Управление памятью. Функции ОС по управлению памятью. Типы адресов. Алгоритмы преобразования виртуальных адресов в физические. Совместное использование памяти. Защита памяти. Методы распределения памяти без использования дискового пространства. Распределение памяти фиксированными разделами. Распределение памяти разделами переменной длины. Распределение памяти перемещаемыми разделами.	
Тема 3.2. Иерархия запоминающих устройств. Кэш-память	Иерархия запоминающих устройств. Кэширование данных. Вероятность кэш-попаданий. Временная и пространственная локальность данных.	
Раздел 4. Подсистема управления файлами и внешними устройствами		
Тема 4.1. Файловые системы	Управление файловой системой. Задачи ОС по управлению файловой системой. Логическая организация	

	файловой системы. Типы файлов. Иерархическая структура файловой системы. Атрибуты файлов.	
Тема 4.2. Организация ввода/вывода	Управление вводом-выводом. Задачи ОС по управлению устройствами. Физическая организация устройств ввода/вывода. Организация параллельной работы устройств ввода/вывода и процессора. Разделение устройств и данных между процессами.	
Раздел 5. Интерфейсы и стандарты в области системного программного обеспечения Безопасность операционных систем		
Тема 5.1. Интерфейсы и стандарты операционных систем	Сохранность и защита программных систем. Интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения. Интерфейсы прикладного программирования. Стандартизация системных функций и процедур.	
Тема 5.2. Безопасность операционных систем	Уязвимости ОС. Механизмы обеспечения безопасности ОС.	

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)

Тема лабораторного занятия: Архитектуры операционных систем

Форма практического задания: лабораторный практикум.

Задания лабораторного практикума

1. Изучение состава ядра ОС.
2. Изучение состава и назначения системных служб ОС.
3. Сборка ядра ОС.

Тема лабораторного занятия: Подсистема управления процессами и потоками.

Форма практического задания: лабораторный практикум.

Задания лабораторного практикума

1.Изучение алгоритмов планирования процессов и потоков.
2.Синхронизация процессов и потоков с помощью блокирующих переменных.
3. Создание многопоточного приложения (синхронизация с помощью семафоров).
4. Изучение механизмов межпроцессного взаимодействия.
5. Изучение механизмов обработки прерываний.
6. Изучение алгоритмов предотвращения и обхода тупиков.

Тема лабораторного занятия: Подсистема управления памятью.

Форма практического задания: лабораторный практикум.

Задания лабораторного практикума

1. Изучение алгоритмов распределения памяти.
2. Изучение алгоритмов замещения виртуальных страниц.

Тема лабораторного занятия: Подсистема управления файлами и внешними устройствами.

Форма практического задания: лабораторный практикум.

Задания лабораторного практикума

1.Файловые операции и администрирование ПК в консольном режиме JC семейства Windows.
2.Файловые операции и администрирование ПК в консольном режиме JC семейства Linux.

Тема лабораторного занятия: Интерфейсы и стандарты в области системного программного обеспечения.

Форма практического задания: лабораторный практикум.

Задания лабораторного практикума

1.Изучение функций WinAPI .
2.Изучение функций POSIX.
3. Изучение человеко-машинных интерфейсов.

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
декан факультета политических и социальных технологий

_____/ С.В. Пивнева
«28» февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность
«Искусственный интеллект и цифровая гигиена»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Облачные технологии» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: канд. техн. наук Блинов А.О.

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 _____ С.В. Пивнева
(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) 16
КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 16
Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лабораторных занятий по дисциплине (модулю) 38
КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 38
Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю).....40
УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 40
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 44

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. ***ОБЛАЧНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ***	Понятие и элементы систем электронного документооборота (СЭД). СЭД в информационной инфраструктуре государства. СЭД на предприятии. Электронная цифровая подпись. Облачные системы хранения электронных документов. Использование облачных технологий при внедрении СЭД. Защита данных в облачных технологиях работы с электронными документами. Оптимизация документооборота на предприятии при помощи облачных технологий. Перспективы использования облачных технологий в электронном документообороте предприятия.
РАЗДЕЛ 2. Т*ЕХНОЛОГИИ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ*	Зачем нужны облачные вычисления. Преимущества облачных вычислений. Типы облачных услуг. Платформенные облачные сервисы. Типы облаков. Как бизнес использует облачные вычисления. Использование облачных сервисов для разработки. Сценарии использования облака для разработки. Преимущества разработки в облаке.

РАЗДЕЛ 3. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ	Современное состояние и перспективы развития параллельных вычислений. Процессы и потоки. Механизмы синхронизации процессов и потоков. Прямой параллелизм; мультипрограммные (multi-programming), многозадачные (multi-tasking) операционные системы; встроенные системы (embeddedsystems). Проектирование и параллельное программирование. Архитектура систем, диспетчеризация задач, аппаратные интерфейсы. Параллельная программа. Технологии параллельного программирования. Парные межпроцессорные обмены. Коллективные взаимодействия процессов. Параллельные алгоритмы и их реализация. Проблемы параллельного программирования. Асинхронное программирование. Асинхронное выполнение методов. Специфика обработки исключительных ситуаций в асинхронных методах.

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.

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 х 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

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

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

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

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

Алгоритм работы над рефератом

1. Выбор темы

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

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

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

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

3. Основные требования к введению:

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

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

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

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

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

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

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

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

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

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

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

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

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

Критерии оценки реферата

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

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

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

Методические материалы 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.

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

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Облачные технологии.

2. Раздел 1. Технологии облачного документооборота.

3. Цели занятия: сформировать представление об облачном документообороте, средствах и технологиях его реализации; ознакомиться с особенностями реализации облачного документооборота и соответствующих технологий на государственном и бизнес уровнях.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Понятие и элементы систем электронного документооборота (СЭД). СЭД в информационной инфраструктуре государства. СЭД на предприятии. Электронная цифровая подпись.	Обзорная лекция
2	Облачные системы хранения электронных документов. Использование облачных технологий при внедрении СЭД. Защита данных в облачных технологиях работы с электронными документами. Оптимизация документооборота на предприятии при помощи облачных технологий. Перспективы использования облачных технологий в электронном документообороте предприятия.	Обзорная лекция
3	Современное состояние и перспективы развития параллельных вычислений. Процессы и потоки. Механизмы синхронизации процессов и потоков. Прямой параллелизм; мультипрограммные (multi-programming), многозадачные (multi-tasking) операционные системы; встроенные системы (embeddedsystems). Проектирование и параллельное программирование. Архитектура систем, диспетчеризация задач, аппаратные интерфейсы. Параллельная программа. Технологии параллельного программирования. Парные межпроцессорные обмены. Коллективные взаимодействия процессов. Параллельные алгоритмы и их реализация. Проблемы параллельного	Обзорная лекция

	программирования. Асинхронное программирование. Асинхронное выполнение методов. Специфика обработки исключительных ситуаций в асинхронных методах.	

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры.

1. Электронный документооборот в информационной инфраструктуре государства и предприятий.

Понятие электронного документа и электронного документооборота

Электронный обмен данными — это реальность, с которой сегодня сталкивается практически каждый. Информационные системы, компьютерные сети, электронная почта — вот далеко не полный перечень тех средств, с помощью которых происходит обмен данными в электронном виде.

В последнее десятилетие появились и получили распространение новые инструментальные средства эффективного обеспечения управленческих процессов. В том числе речь идет о программном обеспечении, предназначенном для обработки управленческих документов. Здесь прежде всего следует упомянуть программное обеспечение классов «системы управления документами» и «системы управления деловыми процессами».

Такие системы представляют собой программные комплексы, применимые для решения ряда задач, в том числе и для построения корпоративных систем электронного документооборота. В рамках автоматизации процесса обработки документа в организации с момента его создания или получения до момента отправки корреспонденту или завершения исполнения и списания в дело должно быть обеспечено решение следующих функций:

- регистрация входящих в организацию документов, исходящих из организации документов и внутренних документов;
- учет резолюций, выданных по документам руководством организации, и постановка документов на контроль;
- централизованный контроль исполнениядокументов;
- списание документов в дело;
- ведение информационно-справочной работы;
- формирование делопроизводственных отчетов по организации в целом.

Использование системы электронного документооборота позволяет организовать передачу данных о ходе исполнения документов в электронном виде, что качественно меняет организацию контроля исполнения документов. Карточки зарегистрированных централизованно документов с резолюциями руководства рассылаются в электронном виде сотрудникам соответствующих подразделений. Они дополняют их резолюциями по исполнению документов, выдаваемыми руководителями структурных подразделений. По мере появления данных о ходе исполнения документов эти данные вносятся в систему. При этом система автоматически отслеживает наступление даты предварительного уведомления о приближении срока исполнения и наступление самого этого срока. Заинтересованные пользователи системы информируются о названных сроках.

Также значительно видоизменяется процесс согласования проектов документов, в рамках которого сотрудники, участвующие в процессе согласования, получают возможность обмениваться электронными версиями согласуемых проектов. Такая технология позволяет сократить время, затрачиваемое на передачу проектов в бумажном виде.

Система электронного документооборота обязательно включает текущий электронный архив, который решает проблемы оперативного доступа к информации и наличия возможности одновременного использования документа несколькими сотрудниками. Такая форма организации хранения значительно снижает вероятность потери информации и повышает оперативность работы за счет сокращения времени поиска нужного документа. Хранение текстов документов в электронном виде позволяет реализовывать полнотекстовый поиск, что открывает принципиально новые возможности при ведении информационно-справочной работы, например, позволяет делать тематические подборки документов по их содержанию. Использование электронного архива избавляет от необходимости создавать фонд пользования архивных документов, так как по запросу в любой момент может быть выдана электронная копия документа.

С юридической точки зрения понятие электронного документооборота отличается от понятия электронного обмена данными. В основе первого лежит легитимность (процессуальная допустимость и доказательственная сила) электронных документов. Поэтому наряду с совершенствованием информационных технологий важную роль в процессе создания инфраструктуры электронного документооборота должна сыграть его законодательная поддержка, суть которой состоит в придании данным, создаваемым и передаваемым электронным способом, юридического статуса документа.

Основной функцией традиционного документа является удостоверение некоторой информации. При составлении и использовании документа присутствуют два аспекта: во-первых, некоторая информация, а во-вторых, сам документ как материальная вещь, которую можно предъявить или передать. Наличие этой материальной вещи позволяет подтвердить истинность информации, содержащейся в документе. Возможно, для подтверждения истинности необходимо проделать некую процедуру — экспертизу по проверке подлинности документа.

Саму информацию, содержащуюся в документе, тоже можно разделить на две части. Первая часть — непосредственно содержание, вторая — вспомогательная информация, которая дает возможность установить его аутентичность (подлинность). К ней относятся реквизиты типа исходящего номера, подписей и печатей.

В состав информации, как содержательной, так и о носителе, могут входить и данные о времени, условиях и месте составления документа.

Необходимо также отметить, что в случае бумажного документа оригинал существует в ограниченном, известном заранее количестве экземпляров. Например, может быть указано, что договор совершен в трех экземплярах, имеющих равную силу. Любой дополнительный экземпляр явится копией, что в принципе может быть проверено путем проведения соответствующей экспертизы.

В ряде случаев существенно наличие именно оригинала документа. Например, продажа акции, выпущенной в документарной форме, вовсе не равносильна продаже копии ее сертификата, даже заверенной нотариально.

Таким образом, документ выполняет следующие функции:

- фиксация некоторой (содержательной) информации;
- фиксация лица, подписавшего документ;
- фиксация условий составления документа;
- доказательство в судебном разбирательстве;
- функция оригинала, обеспечиваемая его уникальностью.

Указанные функции должен выполнять и электронный документ.

Закон об информации определяет электронный документ как документированную информацию, представленную в электронной форме, т.е. в виде, пригодном для восприятия человеком с использованием электронных вычислительных машин, а также для передачи по информационно-телекоммуникационным сетям или обработки в информационных системах.

В законодательстве определены условия, при соблюдении которых электронный документ приобретает статус письменного документа и может служить доказательством в судебном разбирательстве. Так, ГК РФ связывает признание за электронным документом статуса письменного документа с наличием электронной подписи. В ст. 160 ГК РФ электронная подпись упоминается наряду с факсимильным воспроизведением подписи как один из аналогов собственноручной подписи. В ст. 75 АПК РФ указано, что наличие электронной подписи позволяет закрепить за электронным документом статус письменного доказательства. В ст. 11 Закона об информации установлено, что в целях заключения гражданско-правовых договоров или оформления иных правоотношений, в которых участвуют лица, обменивающиеся электронными сообщениями, обмен электронными сообщениями, каждое из которых подписано электронной подписью или иным аналогом собственноручной подписи отправителя такого сообщения, в порядке, установленном федеральными законами, иными нормативными правовыми актами или соглашением сторон, рассматривается как обмен документами.

Таким образом, данные законодательные акты связывали материально-правовое значение электронной подписи с приданием информации, представленной в электронной форме, правового статуса документа или письменного документа (доказательства). Несмотря на то, что ГК РФ и АПК РФ рассматривают электронную подпись как аналог собственноручной подписи, они не допускали юридического отождествления электронной подписи с собственноручной (физической) подписью человека на бумажном документе. Акцент делался на закреплении одинакового правового статуса электронного документа и традиционного письменного документа с использованием для данной цели различных правовых и технических средств.

Правовая информатика : учебник и практикум для вузов / под редакцией С. Г. Чубуковой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 314 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03900-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 110 — URL: https://urait.ru/bcode/510703/p.110 (дата обращения: 08.01.2024).

Системы автоматизации делопроизводства

Эффективность управления предприятиями и организациями не в последнюю очередь зависит от решения задач оперативного и качественного формирования электронных документов, контроля их исполнения, а также продуманной организации их хранения, поиска и использования. Потребность в эффективном управлении электронными документами привела к созданию систем электронного делопроизводства, призванных обеспечить процесс создания, управления доступом и распространения больших объемов документов в компьютерных сетях, конвертацию и безопасность данных, а также контроль над потоками документов в организации.

Системы электронного делопроизводства (СЭД) — новое поколение систем автоматизации предприятий, основными объектами автоматизации в которых являются документы и бизнес-процессы, представляемые как движение документов и их обработка.

Главное назначение СЭД — охватить весь цикл делопроизводства предприятия или организации от постановки задачи на создание документа до его списания в архив, обеспечивать централизованное хранение документов в любых форматах, объединить разрозненные потоки документов территориально удаленных предприятий в единую систему; обеспечить управление документами как с помощью жесткого определения маршрутов движения, так и путем свободной маршрутизации документов. В СЭД предусматривается четкое разграничение доступа пользователей к различным документам в зависимости от их компетенции, занимаемой должности и назначенных им полномочий.

Одним из характерных свойств СЭД является возможность интеграции с различными приложениями, что дает возможность системе выступать в качестве связующего звена между различными корпоративными приложениями, создавая основу для организации делопроизводства на предприятии.

Благодаря возможности разграничения полномочий и контроля за доступом к документам обеспечивается полный контроль над документом:

- право редактировать документ, не уничтожая его;
- создавать новые версии или читать его, не редактируя;
- право доступа к карточке, но не самому документу;
- протоколирование каждого действия пользователя.

При одновременной работе с документом сразу нескольких пользователей предусмотрена возможность автоматического отслеживания версий и подверсий документов.

Классификация СЭД предусматривает выделение основных типов систем:

- СЭД, ориентированные на бизнес-процессы. Эти системы обеспечивают полный жизненный цикл работы с документами, включая работу с образами, управление записями и потоками работ, управление содержимым, хранение и поиск документов и др.;
- корпоративные СЭД. Системы этого типа обеспечивают корпоративную инфраструктуру, доступную всем корпоративным пользователям, для создания документов, коллективной работы над ними и их публикации. Разработкой и продвижением корпоративных СЭД занимаются компании Lotus (система Domino.Doc), Novell (Novell GroupWise), Open Text (система LiveLink), Keyfile и др.;
- системы управления содержимым. На мировом рынке известны системы управления содержимым от компаний Adobe, Excalibur, BroadVision, Documentum и др.;
- системы управления потоками работ. Системы данного типа предназначены для обеспечения маршрутизации потоков работ любого типа (определения путей маршрутизации файлов).

В соответствии с данной классификацией большинство отечественных СЭД относится к классу систем, ориентированных на бизнес-процессы. В большинстве из них реализованы такие функции, как:

- обработка/хранение документов;
- управление потоками работ (передача документов между исполнителями);
- контроль исполнения документов;
- поиск документов по атрибутам и полнотекстовый поиск;
- работа со взаимосвязанными документами;
- регламентация прав доступа;
- списание документов;
- интеграция с внешними системами электронной почты и др.

Современные офисные системы созданы российскими компаниями на основе пакетов офисных систем Lotus Notes, DOCS Open, Microsoft Office. Наиболее известными офисными программами являются:

- система автоматизации конфиденциального документооборота OPTIMA-WorkFlow (разработана компанией «Оптима»), обеспечивающая управление процессами создания, обработки, тиражирования, хранения документов и организации работы с документами, защиты от преднамеренного или случайного вмешательства. Система позволяет использовать документы на электронных и бумажных носителях и вести обработку данных в составе Microsoft Office ;
- система электронного документооборота «ИнтерТраст», включающая комплект баз данных для автоматизации документооборота предприятия на основе требований традиционного делопроизводства «Делопроизводство»; систему «Канцелярия», предназначенную для автоматизации делопроизводства крупной государственной или коммерческой организации; комплект для автоматизации офисной деятельности малых предприятий «Малый Офис»;
- система автоматизации делопроизводства крупных организаций на базе DOCS Open и WorkRoute, выпускаемая компанией «Вестъ-Метатехнология» и позволяющая поуровневое внедрение автоматизированной системы делопроизводства;
- система автоматизации делопроизводства «Дело» (разработана компанией «Электронные офисные системы»), применяемая в службах документационного обеспечения управления организаций для выполнения операций, связанных с организацией работы с документами (регистрация документов, рассылка сообщений, ввод резолюций, отправка, контроль исполнения, направление в дело, поиск и др.). Система эффективно используется как в небольших коммерческих компаниях, так и в распределенных холдинговых или ведомственных структурах.

Благодаря многофункциональности компьютерных технологий в делопроизводстве их использование в организации работы с документами, автоматизации рутинных процедур, повышении эффективности управленческого труда позволяет снижать стоимость хранения информации, увеличивать скорость поиска документов и доступа к ним, сокращать расходы на копирование, экономить время на передачу документов между исполнителями и исключить несанкционированный доступ к документам. Таким образом, открываются новые возможности:

- в создании документа (документ может создаваться либо самостоятельно в соответствующем редакторе (текстовом, графическом), либо на основе подготовленных шаблонов), редактировании и размещении его в памяти;
- в передаче документа на расстояние с помощью локальной компьютерной сети, электронной почты, сети Интернет;
- в автоматической регистрации документов;

- в контроле исполнения документа, обеспечивающем устойчивое управление организацией, позволяющем автоматически информировать руководство организации о состоянии исполнительской дисциплины персонала;
- в работе с взаимосвязанными документами, с корреспонденцией;
- в защите документов от несанкционированного или случайного доступа к ним с помощью антивирусной защиты и функции восстановления документа;
- в обеспечении поиска и архивного хранения документов;
- в переводе текста документа с одного языка на другой в автоматическом режиме;
- в обеспечении автоматизации справочно-аналитической работы (формирование типовых отчетов, графиков, справок, сводок, журналов, списков документов);
- в регламентации прав доступа (как права доступа к картотекам и документам в соответствии с их грифами, так и набора функций, доступных данному пользователю (регистрация, редактирование, списание документа в дело, снятие с контроля и т.д.));
- в делегировании права подписи путем введения электронной подписи документов и резолюций на документы.

Мнение специалиста

Внедрение электронного делопроизводства в государственных структурах способно на 15—20% сократить расходы на бюрократический аппарат и на 25—30% — непосредственно аппарат, на 20—25% увеличить производительность труда персонала, на 80% сократить стоимость архивного хранения электронных документов в сравнении со стоимостью хранения бумажных архивов.

Вне зависимости от организационно-правовых форм организаций, учреждений и предприятий автоматизация делопроизводства в них преследует общие цели :

- повышение качества и оперативности управления организацией путем совершенствования делопроизводства;
- объединение в единый делопроизводственный цикл всех структурных подразделений организации, включая территориально отдаленные;
- обеспечение оперативного и в то же время разграниченного доступа к документационным ресурсам организации;
- достижение экономического эффекта за счет снижения трудовых, временных и материальных затрат;
- повышение уровня исполнительской культуры персонала.

Шувалова, Н. Н. Организация и технология документационного обеспечения управления : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Шувалова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12358-6. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 218 — URL: https://urait.ru/bcode/511962/p.218 (дата обращения: 08.01.2024).

Взаимодействие с аудиторией: вопросы к аудитории, обсуждение.

2. Системы электронного документооборота с применением облачных технологий.

Облачный документооборот: как он устроен

Что нужно знать о цифровых документах в облаке

Облачные системы электронного документооборота (СЭД) работают по принципу сервисов с удаленным доступом (SaaS-решения). Пользователи таких СЭД могут работать с цифровыми документами с любого компьютера или планшета, главное условие — доступ в интернет.

В отличие от локальных систем, которые устанавливаются на серверах компании, облачные решения не требуют затрат на покупку и содержание оборудования. Все расходы по поддержанию инфраструктуры ложатся на поставщика программного обеспечения.

Преимущества облачного документооборота:

- **Быстрый результат.** Cloud-технологии позволяют менее чем за неделю настроить все необходимое для старта работы с цифровыми документами, а затем при необходимости нарастить функциональность.
- **Гибкость при выборе СЭД.** Так как облачная инфраструктура разворачивается на стороне поставщика, компания-заказчик может свободно переходить с одного тарифа на другой или даже сменить систему без особых финансовых рисков.
- **Удобство для удаленной работы.** Еще со времен первого локдауна бизнес понимает, как важно иметь дистанционный доступ к документам. Благодаря облачному электронному документообороту, сотрудники могут обращаться к нужным файлам из любой точки, где есть интернет. Если у системы есть мобильное приложение, то у персонала появляется возможность просматривать, создавать и отправлять документы со смартфонов.
- **Легкое масштабирование.** СЭД в облаке легко адаптируются под требования компаний. Это позволяет быстро нарастить мощности или, наоборот, сократить их и сэкономить на аренде сервиса.

Кому подходит документооборот в облаке?

Облачную СЭД выбирают организаций, у которых нет собственного штата ИТ-специалистов, но есть потребность быстро и без лишних затрат развернуть систему.

На облачный документооборот также активно переходят территориально-распределенные предприятия. Например, офисы продаж и заводы по производству готовых

завтраков ООО «Келлогг Рус» расположены в разных городах России. В компании развернута облачная система Directum RX: 675 человек с помощью веб-клиента работают с документами в цифровом виде, в том числе с договорами, паспортами продукции, сертификациями и т. д.

Документооборот в облаке и вопросы безопасности

Переходу бизнеса на облачный документооборот могут препятствовать сомнения в достаточной защищенности данных. На практике СЭД в облаке удовлетворяют всем требованиям безопасности. Как раз напротив, риск потерять данные становится выше, если хранить их на собственных серверах.

Облачные сервисы надежных провайдеров имеют отказоустойчивую инфраструктуру. Это значит, что даже если на одном из участков произойдет поломка, на работоспособность системы это не повлияет.

Кроме того, у крупных провайдеров есть возможность предотвратить и другие риски, например, DDoS-атаки. Для этого нужны эксперты и довольно сложное ПО — это дорогостоящие ресурсы, которые невыгодно выделять исключительно для содержания сервисов под электронный документооборот.

Перспективы рынка облачных СЭД

В условиях неопределенности, в которых часто оказывается отечественный бизнес, от ИТ-решений ждут гибкости в финансовых затратах и возможности оперативно реагировать на текущие реалии. Облачные системы электронного документооборота отвечают этим требованиям. Поэтому большинство экспертов отмечают большую популярность облачных решений, подчеркивая, что в этом отношении российский рынок следует общемировой тенденции.

В будущем развитие cloud-технологии откроет новые возможности для интеллектуального управления бизнес-процессами и документами, для создания электронных архивов и других задач.

https://ecm-journal.ru/material/oblachnyjj_dokumentooborot_kak_on_ustroen

https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=602225 Раздел 2.

Чем отличаются СЭД для государственных структур и разных отраслей бизнеса

Какие задачи решают СЭД в госструктурах и каким требованиям должны соответствовать

СЭД для государственных организаций – это одна из основных систем, в которой ведется большая часть ее деятельности. Одна из самых важных функций электронной платформы для госструктур – контроль исполнительской дисциплины, когда требуется проследить движение документа внутри организации и проконтролировать его отработку. Допустим, госучреждение получает письмо от вышестоящего органа, где тот распоряжается разобраться в инциденте или подготовить отчет. Письмо регистрируют, затем по нему выдают поручения ответственным лицам, и по цепочке оно оказывается у конечного исполнителя, который должен совершить какое-то действие: выполнить проверку, подготовить отчет, отправить его в ответном письме. То есть здесь важно проконтролировать путь движения письма и зафиксировать его обработку на всех этапах.

В системе решается большинство задач по обработке обращений и исполнению поручений, поэтому тщательное ведение документооборота по всем правилам – это важная часть работы для служащих, основной инструмент, который должен обеспечивать прозрачность

деятельности. Одновременно использование СЭД должно приносить видимые результаты: ускорять деятельность, уменьшать человеко-часы на обработку документов, сокращать издержки и т. п. Практическая польза от внедрения СЭД нужна всем организациям независимо от формы собственности, но для бизнеса она ощутимо важнее, чем для госсектора.

Государственные организации много времени уделяют работе с обращениями граждан. Этот процесс им необходимо организовать в соответствии с 59-ФЗ «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации». Закон устанавливает сроки, в течение которых граждане должны получить ответы на свои обращения. Соответственно, СЭД для госструктур должны поддерживать функции контроля выполнения этих сроков.

В проекте «Электронное правительство» в качестве стратегической цели указано «развитие каналов взаимодействия гражданина с государством». Одним из таких каналов названы как раз электронные сервисы, в которых реализована возможность поиска и получения всех услуг по принципу «единого окна». И здесь самое время вспомнить про две обязательные для госструктур системы документооборота: МЭДО и СМЭВ.

МЭДО (система межведомственного электронного документооборота) – федеральная информационная система, которая обеспечивает взаимодействие внутри систем электронного документооборота. Простыми словами, это обмен документами и информацией о них. МЭДО разработала и поддерживает Федеральная служба охраны РФ. Федеральные ведомства подключены к системе по умолчанию, остальные – областные, муниципальные – могут подключиться по желанию.

СМЭВ (система межведомственного электронного взаимодействия) – информационная система, которая позволяет органам власти всех уровней, кредитным организациям, внебюджетным фондам обмениваться данными, которые необходимы для оказания государственных услуг гражданам и организациям.

Мы плавно подходим к следующей задаче, которую должна решать СЭД в госсекторе, – обеспечение работы с МЭДО и СМЭВ. Это «санитарный минимум» и обязательное условие, особенно для федеральных органов. При этом интеграцию с МЭДО можно реализовать через стандартный модуль, а уже для СМЭВ в каждом случае разрабатывают отдельное проектное решение, которое зависит от специфики деятельности организации. В любом случае при выборе СЭД государственные структуры обязательно обращают внимание на наличие коннектора МЭДО, а его сегодня предлагают все крупные игроки рынка, разрабатывающие решения для построения экосистем управления документами.

Следующее требование к СЭД для госструктур регулирует постановление № 325 Минсвязи и массовых коммуникаций РФ «Об утверждении дополнительных требований к программам для электронных вычислительных машин и базам данных, сведения о которых включены в реестр российского программного обеспечения, и внесении изменений в Правила формирования и ведения единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных». По этому постановлению СЭД, которые государство относит к офисному ПО, обязаны поддерживать работу с ЕСИА – единой системой идентификации и аутентификации или, другими словами, «электронным паспортом» гражданина РФ. Именно через ЕСИА авторизуются сотрудники государственных организаций, работающие со СМЭВ.

Государственные организации также ограничены в выборе программного обеспечения курсом правительства РФ на импортозамещение. В 2015 году вступил в силу закон о создании Единого реестра российских программ для ЭВМ и БД и было подписано постановление, которое ввело ограничение для госзаказчиков на закупку ПО, отсутствующего в реестре. Это значит, что государственные организации не могут использовать зарубежные СЭД за одним исключением: если обоснуют, что российского аналога необходимой программы не существует. Плюс в сцепке с информационной системой для документооборота всегда идет системное ПО, с которым выбранная СЭД должна «уживаться» на одной аппаратной платформе. А согласно Приказу Минкомсвязи № 486 от 20.09.2018 «Об утверждении методических рекомендаций по переходу государственных компаний на преимущественное

использование отечественного программного обеспечения, в том числе отечественного офисного программного обеспечения», доля отечественных СЭД в закупках государственных компаний к 2020 году должна составлять 100 %.

Подведем итоги: СЭД для госсектора должны поддерживать функцию контроля исполнительской дисциплины, контроля обработки обращений граждан (согласно 59-ФЗ), взаимодействие с МЭДО и СМЭВ, а также соответствовать курсу на импортозамещение и требованиям Минкомсвязи. В то же время для государственных структур не принципиальна обработка нетипичной документации – они работают со стандартным набором документов.

Какие задачи должна решать СЭД для бизнеса?

Коммерческие организации, в отличие от госсектора, реже нуждаются в функциях контроля исполнительской дисциплины, им не важна интеграция со СМЭВ и МЭДО. Им не обязательно отвечать на обращения граждан в установленные сроки (разве что для сохранения репутации), а обязательные требования к использованию российского ПО относятся только к тем из них, в которых доля участия государственных компаний превышает 50 %. Однако у бизнеса появляются новые, специфические задачи и требования.

1. Согласование документов внутри организации. Этот процесс должен быть максимально прозрачным, требуются функции контроля сроков и согласований.
2. Подключение специфических документов и процессов. Свой набор типовой документации есть в любой отрасли, и бизнесу важно, чтобы выбранную платформу можно было настроить для ее обработки.
3. Интеграция с другими информационными системами. Если в государственных организациях СЭД фактически является основной системой для работы (как, например, ERP для производства), то в коммерческих чаще выступает вспомогательной, автоматизируя несколько сквозных процессов. Другими словами, в бизнесе СЭД играет роль транспортной связующей и важно, чтобы ее можно было объединить с другими системами.
4. Автоматизация юридически значимого документооборота. У нас есть готовое решение этой задачи – «Логика: ЮЗ ЭДО», которое автоматизирует юридически значимый электронный документооборот в организации. Система позволяет подписывать документы электронной подписью (ЭП) и обмениваться ими с государственными ведомствами, контрагентами и компаниями внутри холдинга. Если вернуться к госструктурам, то они тоже обмениваются электронными документами, подписанными ЭП, но в меньшей степени. Это объясняется тем, что у коммерческих организаций гораздо больше различных видов документации: договорные, финансовые, складские, кадровые и т. п.
5. Гибкость и способность подстраиваться под новые правила и требования рынка. Последние несколько лет мы наблюдаем, как меняется мир, меняется бизнес, и вслед за ними меняются ожидания клиентов. Чтобы компании оставаться эффективной и

конкурентоспособной, она должна меняться так же быстро. Для этого нужны инструменты, которые позволяют адаптировать существующие информационные системы под новые реалии. Применимо к СЭД в этом ключе становятся актуальными всевозможные конструкторы документов, маршрутов и т. п.

Подведем итоги: бизнесу важно, чтобы СЭД стала частью большой корпоративной информационной экосистемы, ее можно было легко интегрировать с другими решениями, она упрощала и делала максимально прозрачным согласование документов, а также автоматизировала работу с другими организациями и службами – например, ФНС. Хотя бизнес не обязан использовать исключительно российское ПО, но может выбирать отечественные разработки, чтобы избежать санкционного давления.

Что общего в СЭД для бизнеса и госсектора

Коммерческие и государственные организации в равной степени могут воспользоваться готовой СЭД в виде стандартного решения или настроить ее под собственные задачи и требования. В большинстве случаев доработка делается не из-за отраслевых практик, а внутренних, которые сложились исторически. Коробочными решениями чаще интересуется малый и средний бизнес, который более гибкий, у которого нет устоявшихся практик и который может работать по методикам, заложенным разработчиком СЭД.

Гибкость и адаптивность важна для СЭД в бизнесе и в госсекторе, но для второго – в меньшей степени. В госструктурах изменения происходят не так стремительно, хотя мировые тренды тоже дают о себе знать – достаточно изучить содержание и цели национальной программы «Цифровая экономика».

И государственные, и коммерческие организации все чаще предпочитают решения на открытом ПО – это еще одна мировая тенденция. Для первых такое ПО становится некой гарантией безопасности (в открытом коде легко найти уязвимости), а вторые предпочитают меньше зависеть от вендоров, чтобы в форс-мажорных ситуациях продолжить поддержку продукта своими силами или нанять специалистов со стороны.

СЭД и отраслевая специфика

Так как бизнес всегда имеет отраслевую привязку и соответствующую специфику, то логично предположить, что системы документооборота у каждого свои. Но не все так однозначно. Современные СЭД – это платформы, позволяющие сделать донастройки под конкретную организацию, и готовые функциональные решения на базе этих платформ. И в этом плане в каждой отрасли допустимо использовать одну и ту же платформу, но дорабатывать ее с учетом специфики. В то же время некоторые разработчики СЭД предлагают отраслевые решения, хотя не всегда это именно системы электронного документооборота в привычном понимании. Например, к СЭД иногда относят архивы финансовых документов и системы КДО (кадрового электронного документооборота). Но даже в этом случае речь скорее идет о предметной области.

Как показывает практика, даже «коробочные» решения приходится донастраивать для различных отраслей. Когда кто-то делает продукт, заточенный под конкретную отрасль, тот обрастает большим количеством функций и инструментов, которые часто противоречат друг другу. Например, в одной и той же отрасли СЭД будут пользоваться и финансисты, и делопроизводители, и кадровики. У каждой группы специалистов свои требования к системе, причем иногда взаимоисключающие. Поэтому эффективнее взять одну платформу с общими

сервисами и уже над ней надстроить решение, которое будет учитывать специфику отрасли или предметной области. Так, например, мы создали продукт «Логика: Досье» для ведения структурированной базы карточек клиентов, который обеспечивает их упорядоченное хранение и доступ к электронным образам клиентских документов. При этом «Логика: Досье» – продукт не универсальный: в первую очередь он будет полезен банкам, страховым и телеком-компаниям.

Выводы

Госсектор и коммерческие организации одинаково заинтересованы в автоматизации документооборота, но предъявляют к СЭД-платформам по большому счету разные требования. При этом и те, и другие могут работать с одним базовым решением, адаптируя и настраивая его под свои запросы. Бизнес – под устоявшиеся практики, специфические процессы и сторонние информационные системы. Государственные организации – под содержание федеральных законов и требования правительства. Те единичные решения на рынке СЭД, которые позиционируются как узкоспециализированные, на самом деле предназначены не для конкретных отраслей, а для обособленных предметных областей. И существование этих исключений только подтверждает общепринятую практику, когда универсальную и достаточно гибкую платформу настраивают под решение конкретных задач. https://blogic.ru/blog/-chem-otlichayutsya-sed-dlya-gosudarstvennykh-struktur-i-raznykh-otrasley-biznesa-/

Взаимодействие с аудиторией: вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Облачные технологии.

2. Раздел 2. Облачные вычисления и разработка в облаке.

3. Цели занятия: сформировать представление о вычислениях и разработке в облаке и технологиях их реализации.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Зачем нужны облачные вычисления. Преимущества облачных вычислений. Типы облачных услуг. Платформенные облачные сервисы. Типы облаков. Как бизнес использует облачные вычисления.	Обзорная лекция
2	Использование облачных сервисов для разработки. Сценарии использования облака для разработки. Преимущества разработки в облаке.	Обзорная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

Формулирование темы занятия. чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры.

1. Облачные вычисления.

Зачем нужны облачные вычисления

До появления облачных вычислений организациям приходилось хранить свои данные и развёртывать программное обеспечение на собственных серверах. И чем крупнее была организация, тем больше локальная инфраструктура. Вроде бы всё под присмотром, но есть важный недостаток — невозможность быстрого масштабирования при увеличении нагрузки. Например, если в период распродаж резко выросло число онлайн-заказов, то серверы могут «лечь», не справившись с наплывом покупателей. А это чревато упущенной прибылью. Чтобы этого не произошло, можно установить дополнительное оборудование, но такой подход затратен и неэффективен, ведь резервное железо будет простаивать большую часть времени. Да и на закупку, установку и настройку оборудования потребуется время, которого часто не хватает.

Протестируйте инфраструктуру Yandex Cloud. Платформа даёт новым пользователям грант на 4000 рублей. Этими деньгами можно оплатить используемые ресурсы во время пробного периода. Есть и другие программы поддержки компаний. Тестирование поможет понять, насколько платформа и облачные сервисы будут эффективны в бизнес-процессах вашей компании.

Облачные технологии дают возможность более гибко управлять инфраструктурой. Благодаря виртуализации можно быстро собрать нужное количество серверов с желаемой производительностью. GPU, RAM, объём диска и другие параметры настраиваются за пару кликов. Если текущая конфигурация не справляется с нагрузкой, можно добавить ресурсы через панель управления. Кроме того, функция автомасштабирования позволяет автоматизировать этот процесс.

Соответственно, не нужно покупать дорогую «железку», которая будет простаивать значительную часть времени. Можно арендовать её у облачного провайдера и пользоваться, когда это нужно. Использование облачных вычислений позволяет снизить время простоя оборудования и эффективнее использовать ресурсы. Поэтому многие организации вне зависимости от типа, размера и отрасли переходят на облачную модель работы — это выгодно и просто.

Кроме того, облака позволяют упростить организацию IT-систем. В любой момент времени можно получить нужное количество отлично работающих серверов, кластеров Kubernetes или СУБД — это действительно удобно. Ведь их не нужно настраивать и обновлять — этим занимается провайдер облачных услуг.

Облачные вычисления. Схема

Облачные платформы позволяют решать самые разные задачи. С их помощью, например, можно построить более надёжную систему резервного копирования и аварийного восстановления, внедрить DevOps-практики в разработку, обучить искусственный интеллект, эффективно работать с Big Data и т. д. Например, финансовые организации используют облачные вычисления для создания цифровых отпечатков пользователей и совершенствования антифрод-систем, которые защищают деньги клиентов от мошенников. Разработчики видеоигр и медиакорпораций могут выполнять задачи по рендерингу объектов и задачи, связанные с доставкой контента (CDN).

Преимущества облачных вычислений

Наверное, уже сейчас понятно, чем облачные решения отличаются от обычного хостинга. Под обычным хостингом понимается аренда вычислительных мощностей на

определённое время. Объём выделяемых ресурсов обычно фиксирован, и при изменении нагрузки быстро масштабировать арендованные мощности невозможно. Приходится привлекать дополнительные ресурсы.

При использовании облачных ресурсов организация получает масштабируемую и отказоустойчивую инфраструктуру, в которой можно быстро запускать и останавливать виртуальные машины, менять их конфигурацию и переносить данные между ними. Какие ещё преимущества дают технологии облачных вычислений?

Гибкость. За считанные минуты можно подключить больше ресурсов для выполнения «тяжёлых» вычислительных процессов, развернуть пару десятков виртуальных рабочих столов для новых сотрудников, создать тестовую среду для обкатки нового приложения — облачные вычисления дают компаниям мобильность и гибкость, которые невозможны при использовании локальной инфраструктуры.

Эластичность. Не нужно покупать оборудование «про запас» задолго до того, как оно действительно понадобится. Благодаря облакам можно получить ровно столько ресурсов, сколько требуется для решения текущих задач. Оборудование не простаивает, а организация не зависит от отдела закупок.

Экономия бюджета. Облачные вычисления автоматизируют и удешевляют использование IT-инфраструктуры. Например, облачный сервер можно включить на два часа и заплатить только за это время, так как провайдеры практикуют оплату по схеме pay-as-you-go, то есть по факту потребления. При увеличении масштабов парка IT экономия средств становится значительной: нет лишних расходов.

Снижение издержек. Поддержка собственной вычислительной инфраструктуры требует денег на штатных IT-специалистов, регулярные обновления ПО и другие процедуры. Облака позволяют переложить эту ответственность на провайдера. Организации получают производительное оборудование с актуальным ПО, которое обслуживают компетентные специалисты.

Стабильность. Условия бесперебойной работы виртуальной инфраструктуры прописываются в договоре с провайдером (в рамках SLA). Так организации получают гарантии стабильной работы своих сервисов и финансовую защиту в случае возникновения проблем.

Управляемость. Организация может сама решить, какие ресурсы и в каком объёме она будет использовать. Для этого не нужно звонить менеджерам провайдера или оставлять заявки в техподдержке. С помощью личного кабинета или терминала в любой момент можно задать нужные параметры.

Безопасность. Уровень компетенций сотрудников облачного провайдера обычно выше, чем у сотрудников компаний-клиентов. Кроме того, провайдер использует оборудование и ПО промышленного уровня, что повышает безопасность и надёжность IT-систем.

Типы облачных услуг

Традиционно выделяют три основные модели облачных вычислительных услуг, предоставляемые провайдерами: IaaS, PaaS и SaaS. Они наиболее востребованы на рынке.

Однако существуют и другие модели оказания услуг, которые стали набирать популярность в последние годы. Например, DBaaS, бессерверные и FaaS-вычисления. Давайте посмотрим, чем они отличаются.

Облачные услуги: IaaS, PaaS, SaaS

IaaS

Модель IaaS (инфраструктура как сервис) предполагает, что пользователь получает доступ к виртуальным серверам, сетям, хранилищам и другим облачным вычислительным ресурсам на базовом уровне. Это похоже на традиционный способ работы с инфраструктурой, привычный большинству отделов IT. Единственное отличие в том, что оборудование находится

в дата-центре провайдера облачных услуг. Возможность быстро регулировать производительность ресурсов в зависимости от текущих потребностей делает модель IaaS наиболее гибкой с точки зрения эксплуатации.

SaaS

Модель SaaS (программное обеспечение как сервис) предполагает, что пользователь получает готовый продукт, который запускается и управляется поставщиком облачных услуг. Доступ к приложению осуществляется через браузер, API или программу-клиент на устройстве пользователя. По этой модели предоставляется бóльшая доля платного ПО. Например, корпоративные базы данных, CRM, корпоративная почта, анти-DDoS, Kubernetes. К преимуществам этой модели услуг относятся автоматическое обновление приложений и защита от потери данных.

PaaS

Модель PaaS (платформа как сервис) предполагает, что пользователь не занимается серверами, хранилищами и приложениями. Он просто выбирает из доступного списка серверы и среды, которые необходимы для запуска, тестирования, развёртывания, поддержки, обновления и масштабирования его приложений. Это повышает производительность работы, так как позволяет сосредоточиться на развёртывании приложений и управлении ими. Решения PaaS обычно создаются на основе технологии контейнеризации.

Платформенные облачные сервисы

Говоря о PaaS, необходимо упомянуть несколько наиболее востребованных подходов и сервисов, использующие облачные вычисления для ускорения процесса разработки и упрощения эксплуатации инфраструктуры.

Serverless

Модель бессерверных вычислений предполагает, что все задачи по управлению облачной инфраструктурой возлагаются на провайдера, а пользователь концентрируется на создании кода и бизнес-логике разрабатываемых приложений. Во время работы пользователь получает контейнер или виртуальную машину для выполнения каждого запроса, а после завершения работы машина или контейнер уничтожаются. У Yandex Cloud есть решение для бессерверных облачных вычислений с настроенным автоматическим масштабированием и платой только за использованные ресурсы.

FaaS

Модель FaaS (функция как сервис) предполагает, что пользователь запускает функцию — часть кода приложения — в ответ на определённое событие, например на HTML-запрос. Со своей стороны провайдер предоставляет ресурсы для выполнения запуска. Благодаря FaaS разработчикам проще масштабировать код и вводить микросервисы.

DBaaS

Модель DBaaS (база данных как сервис) предполагает, что пользователь может получить доступ к базе данных любого типа по запросу. Таким образом можно пользоваться преимуществами таких решений, не занимаясь вопросами управления базовыми технологиями и их поддержкой. Это снижает нагрузку на отдел IT и уменьшает сроки запуска проектов.

KaaS

Модель KaaS (Kubernetes как сервис) предполагает, что пользователь получает удобно управляемую систему оркестрации контейнеров без необходимости обслуживания и администрирования IT-инфраструктуры. Автомасштабирование нагрузки в облачном

Kubernetes обеспечивает доступность приложений для клиентов даже во время пиковых нагрузок.

IaC

Модель IaC (инфраструктура как код) предполагает, что пользователь настраивает инфраструктуру аналогично тому, как создаёт ПО. Это DevOps-практика, благодаря которой можно автоматизировать управление инфраструктурой и конфигурациями.

Типы облаков

Существуют пять типов облаков: публичное, частное, мультиоблако, гибридное и Community Cloud. Каждый тип решает свои задачи.

Публичное облако. Так называется один или несколько дата-центров, управляемых провайдером облачных услуг. Он обеспечивает работу облака и через интернет делает доступными все сервисы дата-центра: от SaaS-приложений вроде Microsoft Office 365 до виртуальных машин. Сервисы предоставляются по подписке или с платой за пользование. Так как облачные сервисы обладают высокой эластичностью и масштабируемостью, многие организации переносят в них часть своей инфраструктуры. Например, арендуют виртуальные машины или серверы в Yandex Compute Cloud. Облачный провайдер берёт на себя ответственность за бесперебойную работу оборудования и инфраструктуры дата-центра и обеспечивает быстрый доступ к приложениям и данным.

Частное облако. Так называется среда, в которой вся инфраструктура и вычислительные ресурсы принадлежат и эксплуатируются одной организацией. Частное облако обладает всеми названными преимуществами облачных вычислений, к которым добавляется контроль доступа, безопасность и настройка ресурсов под свои нужды. Yandex Cloud предоставляет своим клиентам сервис Virtual Private Cloud для создания частного облака на мощностях Яндекса. Виртуальные машины, хранилища и базы данных в такой сети изолированы от трафика других клиентов и защищены от DDoS-атак при помощи сервиса Yandex DDoS Protection.

Гибридное облако. Комбинация облачного и частного облака. В этой модели организация использует ресурсы собственного дата-центра, а в публичном облаке разворачивает отдельные сервисы, например платформу машинного обучения или систему оркестровки контейнеров Kubernetes в Yandex Cloud. Предназначение гибридного облака заключается в создании единой масштабируемой среды с сохранением контроля организации над критически важными данными.

Мультиоблако. Подход, при котором используются решения нескольких облачных провайдеров. Такая модель развёртывания позволяет переносить данные от одного облачного провайдера к другому или одновременно развёртывать приложения и платформы у нескольких облачных провайдеров. Подход минимизирует вероятность сбоев, повышая надёжность и отказоустойчивость IT-инфраструктуры.

Community Cloud. Это облако, которым пользуется ограниченное число компаний с похожими ценностями, например финансовые организации. При этом не важно, управляется ли оно сторонним облачным провайдером или принадлежит пользователям.

Как бизнес использует облачные вычисления

О пользе облачных вычислений для бизнеса говорят много. Но как они реально помогают — не всегда ясно. Сейчас покажем.

Компания VizorLabs внедряет технологии компьютерного зрения и видеоаналитики на производства. Компании требовалось гибкое управление сервисами: возможность подключать больше ресурсов во время обучения машинной модели и отключать их, когда модель обрабатывала входящий видеопоток. Также нужно было обеспечить удобное управление производительностью виртуальной инфраструктуры, чтобы быстро подбирать нужный объём vCPU и RAM, а для «тяжёлых» вычислений подключать GPU-сервера. Всё это предоставил Yandex Cloud.

Компания RADAR создаёт независимую систему измерения аудитории наружной рекламы. Для получения релевантных результатов компания агрегирует Big Data из нескольких источников, ежедневно получая большие объёмы потоковых данных от сотовых операторов, платформ DMP и агрегатора данных мобильных приложений Start.io. Объём данных достигает 10 ТБ в месяц, для их хранения используется Yandex Object Storage. Использование облачной платформы позволило довести охват аудитории мобильных операторов до 40%, а совокупное покрытие данных GPS — до 90% населения страны.

Compute Cloud

Райффайзенбанк запустил голосового ассистента, чтобы улучшить клиентский сервис. Ассистент создан на базе облачного сервиса по синтезу и распознаванию речи Yandex SpeechKit. Решение позволило не тратить деньги на собственную инфраструктуру и разработку, но при этом в короткие сроки запустить и продолжить развивать голосового помощника. Так, пилотную версию ассистента удалось запустить за три месяца с учётом разработки и подготовки. А сейчас ассистент обрабатывает 80% входящих звонков и в 35% случаев отвечает на все вопросы клиентов без помощи человека.

Подробно об инфраструктуре Yandex Cloud, её сервисах и инструментах рассказывает архитектор платформы Хамзет Шогенов в этом видео.

Почему бизнес выбирает Yandex Cloud для облачных вычислений

Yandex Cloud — это доступное облако для любых бизнес-задач. Организациям предлагаются производительные виртуальные CPU и GPU, объектное хранилище, сервис управления базами данных, технологии распознавания и синтеза речи и другие облачные технологии. Что именно привлекает бизнес в Yandex Cloud?

Проверенные технологии. В основе облачной платформы — технологии, которые уже используются на других сервисах Яндекса, таких как Поиск, Карты, Метрика. При этом в компании продолжается разработка и внедрение новых решений, благодаря чему клиенты Yandex Cloud могут работать эффективнее, на шаг опережая конкурентов.

Простой старт. В Yandex Cloud очень легко работать. Вся документация написана на русском языке и сопровождается понятными примерами, поэтому даже начинающий специалист сможет подключить и настроить облачные сервисы.

Решения под разные задачи. В Yandex Cloud можно за несколько минут развернуть инфраструктуру под самые разные задачи. Выполнение сложного рендеринга, работа с отчётностью в 1С, подготовка интернет-магазина к сезонному всплеску активности — организации могут самостоятельно управлять производительностью ресурсов, ориентируясь на свои потребности. Оплата — только за то, что использовали.

Фокус на продукте. Многие сервисы Yandex Cloud автоматизированы и не требуют участия человека. Можно не отвлекаться на технические вопросы и заниматься развитием продукта.

Сервисы машинного обучения. Обучение искусственного интеллекта, создание голосовых помощников и чат-ботов, научные исследования — технологии Yandex Cloud позволяют создавать будущее.

Безопасность и отказоустойчивость. Три дата-центра Яндекса расположены в России в разных зонах доступности. Можно настроить дублирование (репликацию) данных в разные дата-центры, чтобы снизить риски и повысить общую отказоустойчивость инфраструктуры.

Понятно, за что платить. В Yandex Cloud прозрачное ценообразование. То есть вы всегда знаете, сколько потратите, и можете спланировать бюджет. Для удобства есть онлайн-калькулятор.

Взаимодействие с аудиторией: вопросы к аудитории, обсуждение.

2. Разработка в облаке.

Как использовать облако в разработке

На сегодняшний день высокий процент стартапов обращается к услугам облачных провайдеров, чтобы арендовать выделенный сервер или воспользоваться виртуальным хостингом. В связи с этим разработчикам программного обеспечения стоит работать над созданием новинок для этого сегмента клиентов.

Примеры использования облачных технологий:

На удаленном сервере можно разместить любое бизнес-приложение для компаний и предприятий. Это выгодно, поскольку значительно упрощает и автоматизирует работу. Так стали востребованы программы на платформе 1С Предприятие 8.3. С ними можно работать через протокол удаленного рабочего стола RDP, тонкого клиента или используя веб-интерфейс браузера.

Перенос определенных бизнес-функций. Например, в облако можно поместить архивные и резервные копии, а весь софт будет работать локально. Другой вариант - вынос резервного узла SQL-сервера на удаленный хост, который подключается при выходе из строя локального сервера.

Внедрение новых сервисов для выполнения таких рутинных задач, как сбор и аналитика данных. Наверняка многие слышали про инструменты BI-аналитики, которые применяют для работы со сложными видами отчетности и большим количеством данных.

Гибридные сервисы. Мы уже упоминали в примере, что можно совмещать использование локальной и облачной среды. Это образует гибридную среду. Такая интеграция позволяет снизить зависимость от интернета, поскольку даже при его полном отключении можно работать в офлайн-режиме. Как пример, в розничных магазинах существует локальная сеть с местным сервером. На него поступают запросы от клиентов из интернет-магазина, затем эти запросы направляются в транспортные компании. Так даже при отсутствии подключения к интернету можно будет продолжить работу по отпуску товара, приему груза и проведению ревизии. Когда сеть восстановится, то результаты будут синхронизированы в автоматическом режиме.

Эти разноплановые примеры очередной раз доказывают, как много возможностей предлагают облачные технологии для бизнеса. А разработчикам важно подхватить тенденцию.

Преимущества облачных технологий

Экономия времени

Используя облако можно сэкономить самый важный ресурс - время. Поскольку этап тестирования приложений один из самых время затратных. Приложение должно быть протестировано на нескольких платформах, устройствах и с разными разрешениями. Раньше для таких тестов выделяли несколько локальных машин и немало финансов. Сейчас можно развернуть уникальную изолированную от других проектов среду, используя облачные технологии.

Такие явные преимущества, как быстрое развертывание и доступность облака, сразу заинтересовали IT-стартапы. Как минимум, ускорение всех рутинных процессов сокращает время вывода готового продукта на рынок. Со временем проекты разрастаются и требуется увеличение мощности оборудования. В случае с облачными технологиями это не становится проблемой. Достаточно выбрать новый тариф, чтобы добавить процессорные ядра, увеличить объем памяти и в целом масштабировать любую часть инфраструктуры.

Безопасность

Создание собственного дата-центра ставят под сомнение даже крупные компании. Поскольку разместить дорогостоящее оборудования можно только в специализированном помещении, которое соответствует всем требованиям дата-центров с высоким уровнем надежности. Помещения должны быть оборудованы пожарной защитой, профессиональными прецизионными кондиционерами и тд. Также для бесперебойной работы обязательно наличие резервных линий питания и высокоскоростного интернет-соединения. И, конечно же, охрана объекта для предотвращения физического доступа к оборудованию и другим коммуникациям. За всеми системами ведется круглосуточное наблюдение. Облачный провайдер предоставляет услуги, выполняя все требования, а у пользователей не болит «голова» за оборудование и организацию такого помещения.

Также сюда можно отнести ряд решений, которые повышают безопасность:

Использование решений IAM для аутентификации пользователей и регулирования доступа к системам, сетям и данным. Это позволяет забыть про управление доступом пользователей вручную.

Регулярное создание резервных копий повышает надежность хранения информации.

Непрерывная работа антивирусного программного обеспечения.

Физическая защита, не допускающая изъятие и хищение накопителей с данными.

К удаленному серверу никто не сможет подключить флеш-накопитель и скачать файлы. Также это исключает заражение сервера вирусами. У каждого облачного провайдера есть внутренняя политика, согласно которой предоставляется доступ пользователей к данным.

Финансовая выгода

Стоимость оборудования, поддержка его работоспособности, а также сложность организации дата-центров тормозило развитие IT-сферы. Часто приходилось закупать оборудования под несколько проектов, которое затем простаивало или шло на перепродажу. Конечно, это учитывалось в формировании цены на готовый продукт и делало ее заоблачной. Эти времена позади. Теперь покупка железа отошла на второй план, и специалисты могут полностью посвятить себя разработке.

При помощи облака можно организовать уникальную инфраструктуру под нужды проекта, арендовать ее как на длительный, так и на короткий период. К тому же в настоящее время большинство софта разрабатывается с поддержкой облачной инфраструктуры.

Удобная организация работы

Сейчас, как никогда, актуальна грамотная организация удаленной работы. Такой формат работы во время ковида помог не растерять сотрудников, сохранить команду и продолжить работу с клиентами. Как ни странно, облачные технологии значительно упростили этот процесс и позволили наладить взаимодействие как с командой, так и с клиентами независимо от расстояния. Для работы с платформой можно использовать любое устройство от смартфона до настольного компьютера и находиться в любом месте, где есть интернет. Это не привязывает человека к рабочему месту в офисе, позволяет иметь свободу действий и при всем этом успешно развивать карьеру.

Также облако позволяет:

Упростить демонстрацию проекта клиенту. Специалист может продемонстрировать проект и функционирование IT-решений удаленно, предоставив клиенту доступ к файлам. При организации встречи проект можно запустить на любом устройстве без предварительной установки компонентов.

Ускорить развертывание типовых решений. Чтобы подготовить и организовать дополнительное рабочее место понадобится считанные минуты. Простой пример, когда в команде появляется новый разработчик, требуется пройти регистрацию и выполнить вход в аккаунт. А затем переходить к работе.

Облегчить переключение исполнителей между проектами. То есть когда работа над частью проекта завершена, то системный администратор может ограничить доступ сотрудника к данному проекту. Вся информация будет представлена на единой консоли администратора. Также можно просматривать внесенные изменения в программном коде, определить кто их внес. Это позволяет настраивать и контролировать доступ к проекту.

Стабильность

От того, насколько стабильна работа всей системы, зависит скорость выполнения ряда задач. Это влияет на ход проекта и успешность разработчика. Раньше случалось в разы больше факапов именно из-за нарушений работоспособности оборудования. Аппаратные поломки требуют времени и денежных затрат на восстановление железа. Оптимальный вариант - использование гибридной системы. То есть тестирование софта в облаке значительно разгружает локальную IT-инфраструктуру и повышает ее стабильность.

Дата-центы с уровнем TIER III характеризуются коэффициентом отказоустойчивости 99,982% и не требуют дополнительных вложений со стороны клиента. Оборудование облачного провайдера всегда готово к эксплуатации и поддерживается в работоспособном состоянии, остаётся выбрать нужный сервис и оптимальный тариф.

Недостатки

Конечно, не все так безоблачно, как может показаться на первый взгляд. Существенный недостаток облачных технологий — зависимость от пропускной способности интернет-канала. К тому же для функционирования облачных приложений зачастую не обойтись без подключения к интернету. Однако, как мы упоминали выше, со многими приложениями можно работать в офлайн-режиме, а после подключения к сети данные будут синхронизироваться.

Другой проблемой стала подготовка молодых специалистов для работы с облачными технологиями и переподготовка «опытных» кадров. Требуется постоянное обновление учебной программы с включением знаний об облаке. Это основные минусы.

Выводы

Преимущества облачных технологий перекрывают практически все недостатки. Плюсы, которые мы перечислили, играют роль для бизнеса и его клиентов. У современного бизнеса есть масса потребностей, которые смогут удовлетворить только новые IT-решения. Это важно для

коммерческой деятельности, в промышленных отраслях, для крупных торговых сетей и их филиалов. Поэтому для разработчиков самое время подхватить тенденции и создавать продукты, которые станут востребованы на рынке.

Взаимодействие с аудиторией: вопросы к аудитории, обсуждение.

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

КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Облачные технологии.

2. Понятие и элементы систем электронного документооборота.

3. Цели занятия: сформировать представление о системах электронного документооборота, проанализировать существующие решения.

4. Содержание лабораторного занятия.

Введение.
Формулирование темы занятия.

Задания лабораторной работы:
1. Назначение электронного документооборота и особенности его реализации с применением облачных технологий
2. Обзор программ для реализации СЭД с применением облачных технологий
3. Анализ программы для реализации СЭД с применением облачных технологий

1. Облачные технологии.

2. Использование облачных технологий при внедрении СЭД.

3. Цели занятия: сформировать представление об использовании облачных технологий при внедрении СЭД, проектирование внедрения СЭД.

4. Содержание лабораторного занятия.

Введение.
Формулирование темы занятия.

Задания лабораторной работы:
1. Выбор программы для реализации СЭД с применением облачных технологий
2. Технологии внедрения СЭД с применением облачных технологий на предприятии
3. Проектирование внедрения СЭД с применением облачных технологий

1. Облачные технологии.

2. Понятие и элементы облачных вычислений.

3. Цели занятия, сформировать представление об облачных вычислениях, исследование их возможностей.

4. Содержание лабораторного занятия.

Введение.
Формулирование темы занятия.

Задания лабораторной работы:
1. Особенности вычислений с применением облачных технологий
2. Обзор возможностей для реализации облачных вычислений
3. Анализ конкретного средства для реализации облачных вычислений

1. Облачные технологии.

2. Использование облачных технологий при разработке.

3. Цели занятия, сформировать представление об использовании облачных технологий при разработке, получить опыт разработки в облаке.

4. Содержание лабораторного занятия.

Введение.
Формулирование темы занятия.

Задания лабораторной работы:
1. Выбор сервиса для реализации разработки с применением облачных технологий
2. Технологии разработки с применением облачных технологий на предприятии
3. Разработка с применением облачных технологий

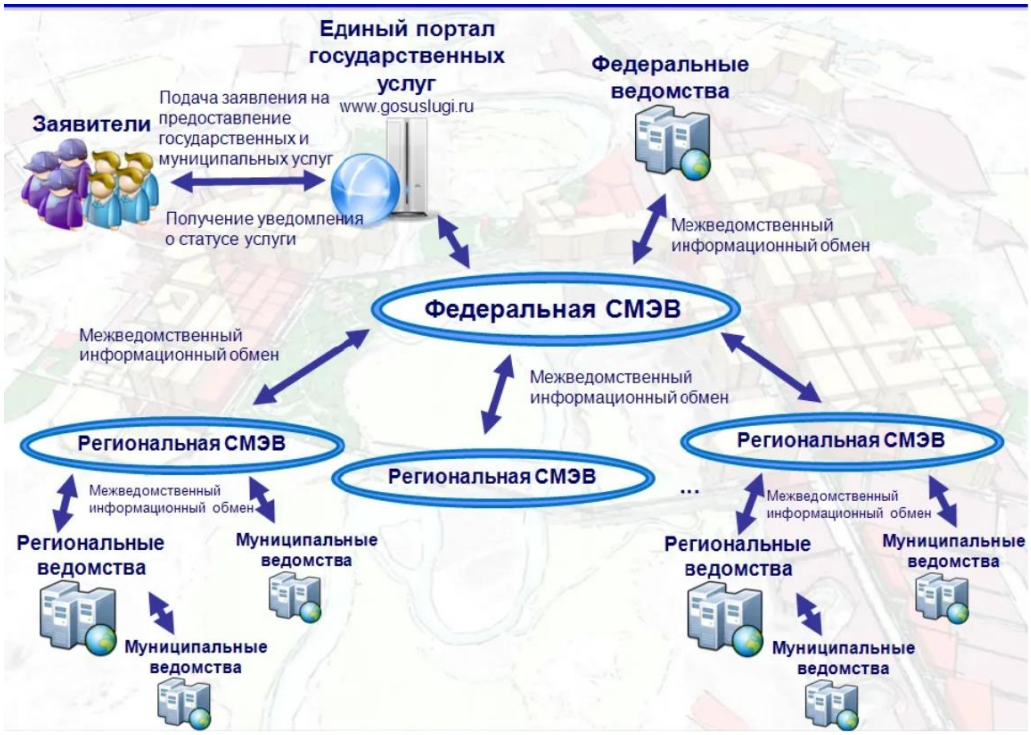
Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю)

УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

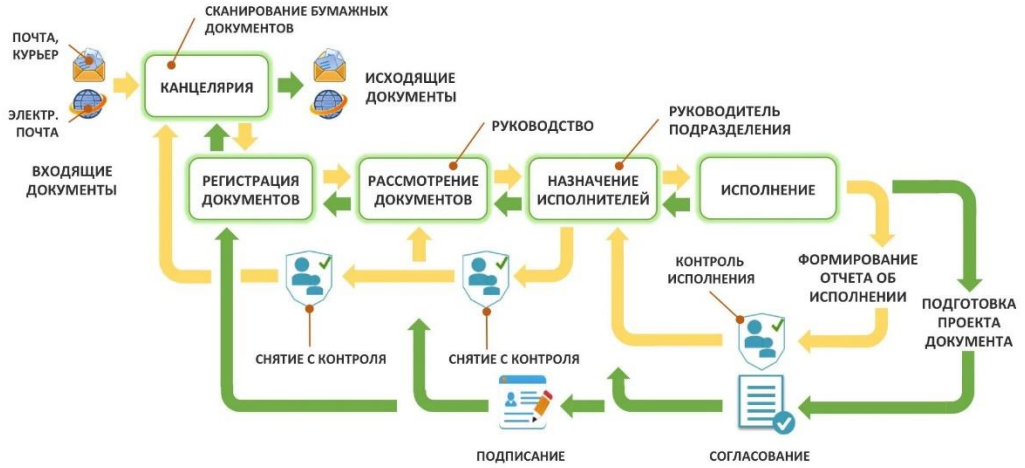
РАЗДЕЛ 1. Технологии облачного документооборота.

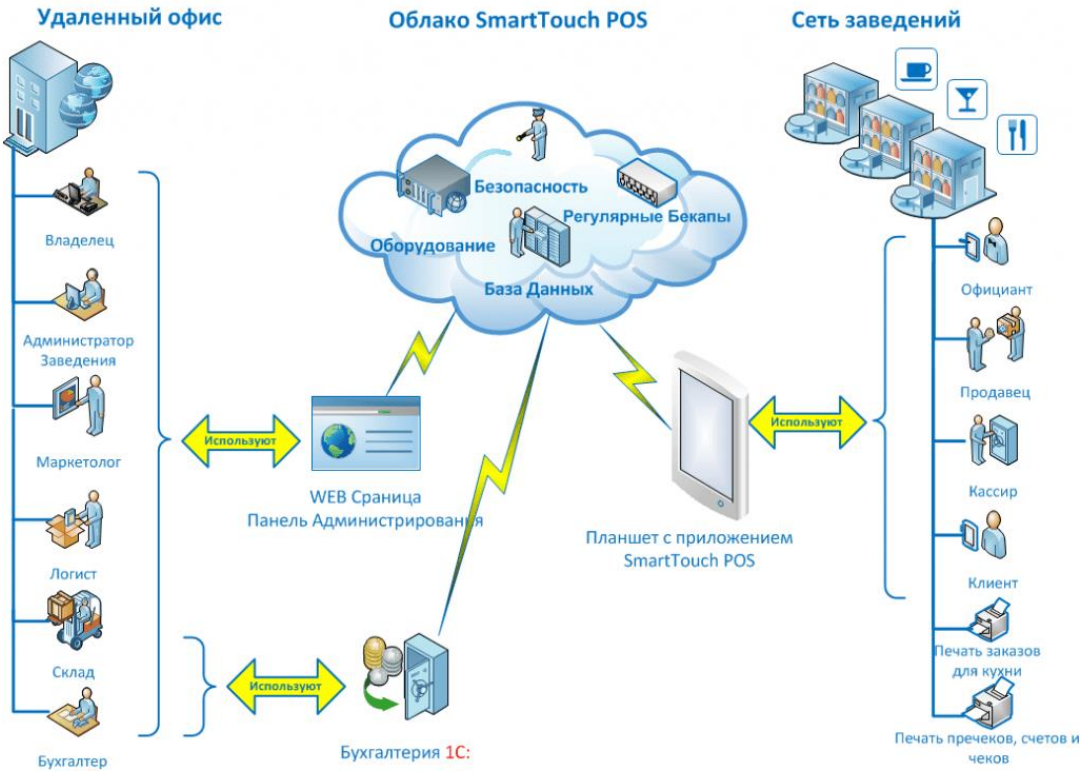
Тема 1.1. Электронный документооборот в информационной инфраструктуре государства и предприятий.





Тема 1.2. Системы электронного документооборота с применением облачных технологий.





РАЗДЕЛ 2. Облачные вычисления и разработка в облаке.

Тема 2.1. Облачные вычисления.

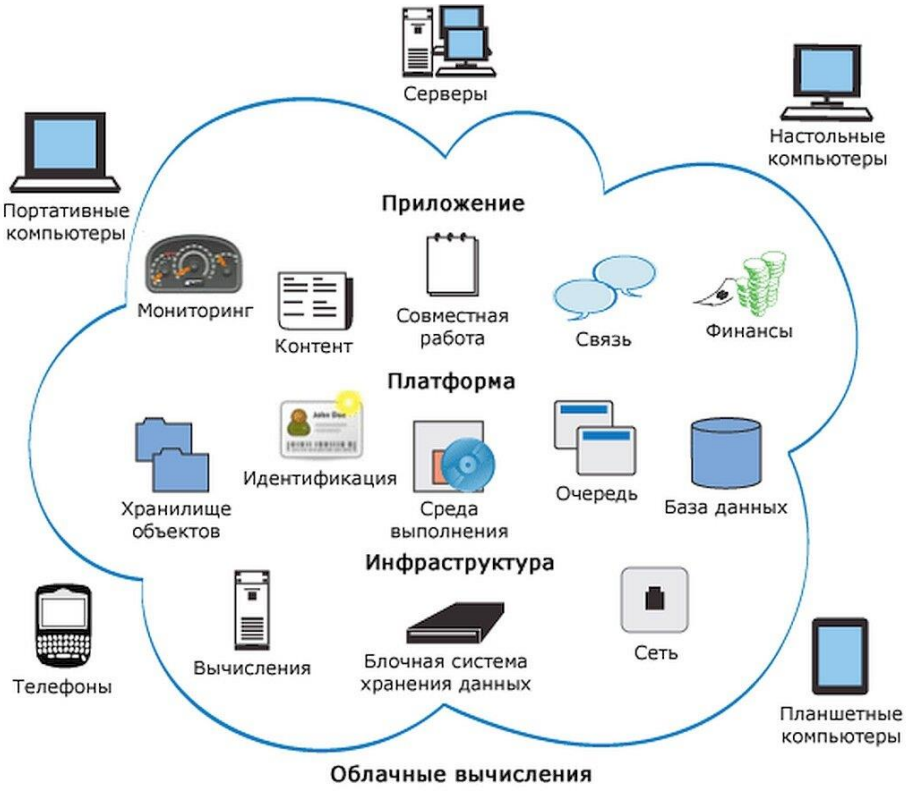
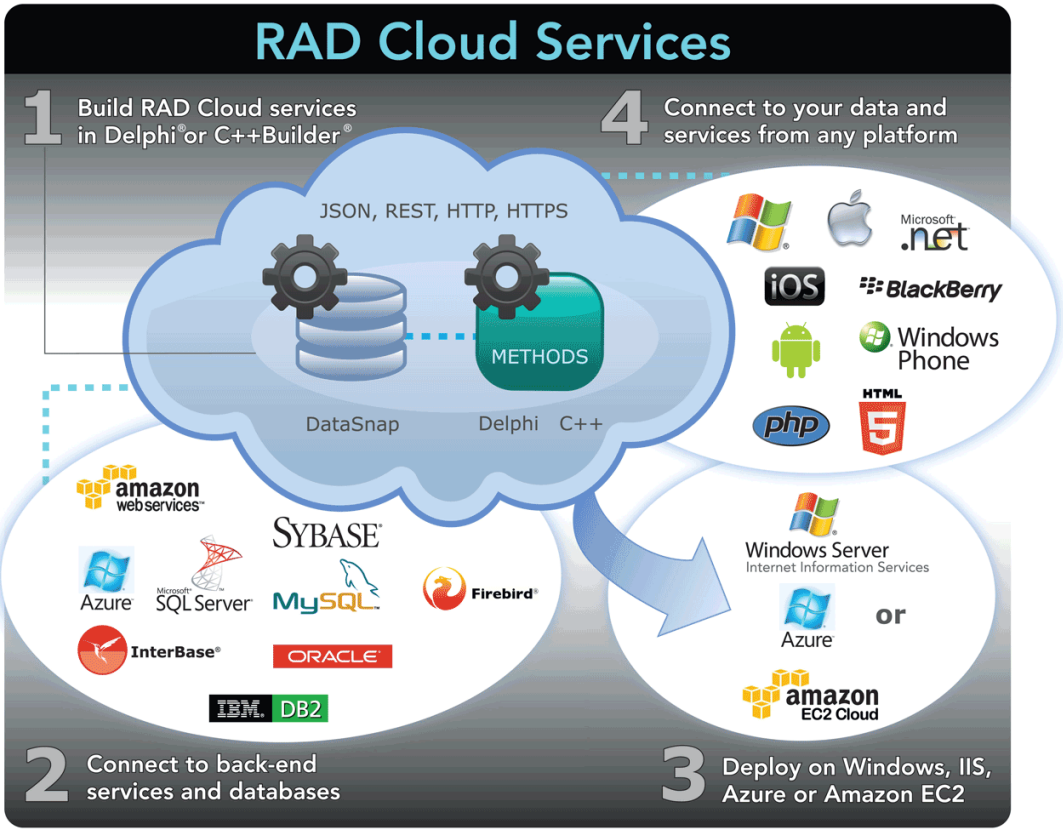




рис. 2

Тема 2.2. Разработка в облаке.




RAD Cloud Services
1 Build RAD Cloud services in Delphi® or C++Builder®
4 Connect to your data and services from any platform
JSON, REST, HTTP, HTTPS
METHODS
DataSnap
Delphi C++
Microsoft .net
iOS
BlackBerry
Windows Phone
HTML
php
amazon web services
SYBASE
Azure
Microsoft SQL Server
MySQL
Firebird
InterBase®
ORACLE
IBM DB2
Windows Server Internet Information Services
Azure
or
amazon EC2 Cloud
2 Connect to back-end services and databases
3 Deploy on Windows, IIS, Azure or Amazon EC2

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 _____ /Пивнева С.В./

28 февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Инжиниринг программного обеспечения

Направление подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность
«Искусственный интеллект и цифровая гигиена»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения
Очная

Москва 2024

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Инжиниринг программного обеспечения» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 929 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (далее – «ОПОП»).

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

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

Протокол № 11 от «28» февраля 2024 года

Заведующий кафедрой
канд. пед. наук, доцент _____ _____ 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
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля).....7
Раздел 1. Теоретические основы. Экономическая характеристика информации 7

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) 18

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 18

Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лабораторных занятий по дисциплине (модулю) 22

КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 22

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 27

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 заключает 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. Теоретические основы. Экономическая характеристика информации	
Тема 1.1. Понятие информации в современных экономических и неэкономических учениях	Информатизация общества. Информационные технологии в сфере экономики. Свойства информации. Измерение информации и данных. Количественная оценка информации и данных.
Тема 1.2. Информационный аспект производства	Информация как товар, рынки информации. Понятие «Информационные системы в экономике» (ИСЭ) и задачи. Информационная модель. Классификация ИСЭ. Роль и состав автоматизированного рабочего места специалиста в ИСЭ. Применение информационных систем для получения конкурентных преимуществ.
РАЗДЕЛ 2. Теория систем управления	
Тема 2.1. Основные понятия систем управления, информационных систем.	Открытые и закрытые системы. Система управления. Предприятие как организационная система. Подсистема. Функции информационных систем.
Тема 2.2. Классификация информационных систем	Типы информационных систем. Системы эксплуатационного уровня. Системы уровня знаний. Системы тактического уровня. Системы стратегического уровня. Применение информационных систем для получения конкурентных преимуществ.

Тема 2.3. Управление на основе бизнес-процессов и цепочка наращивания потребительской стоимости.	Цепочка добавления потребительской стоимости (ЦДС). Основные и вспомогательные бизнес-процессы. Элементы бизнес-процесса.
РАЗДЕЛ 3. Аппаратное и программное обеспечение информационных технологий	
Тема 3.1. Компьютеры и программное обеспечение. Базы данных	Техническая основа обеспечения информационных технологий. Классификация по назначению. Системы управления базами данных (СУБД). Клиент-серверные (двухзвенные) системы. Распределенные СУБД. CASE-технологии.
Тема 3.2. Модели данных	Логический и физический уровни организации данных. Файловая модель. Сетевые и иерархические модели. Реляционная модель данных. Структуры данных реляционной модели. Объектно-ориентированная модель данных. Типы и классификация компьютерных сетей.
Тема 3.3. Информационные технологии электронного бизнеса	Понятие электронной коммерции. Преимуществами использования ЭК. Финансовые и банковские услуги в Интернет. Технология оплаты со счета в банке с использованием платежной системы. Платежные системы в Интернет.
РАЗДЕЛ 4. Основы проектирования информационных систем	
Тема 4.1. Методы проектирования информационных систем	Автоматизированная Банковская Система (АБС). Метод «снизу-вверх». Метод «сверху-вниз». Принципы "дуализма" и многокомпонентности. Задачи проектирования АИС.
Тема 4.2. Этапы разработки автоматизированных информационных систем	Этапы проектирования АИС и их характеристики. Разработка и анализ бизнес-модели. Последовательность трансформации бизнес-модели в объекты БД и приложения. Процесс принятия управленческого решения.
Тема 4.3. Основные стандарты информационных систем	Стандарт MRP (Material Requirements Planning). Основные элементы MRP. Структурная схема элементов MRPII. Стандартные функции подсистем планирования и управления производством. Особенности организации выбора ERP систем. CRM-системы.

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.

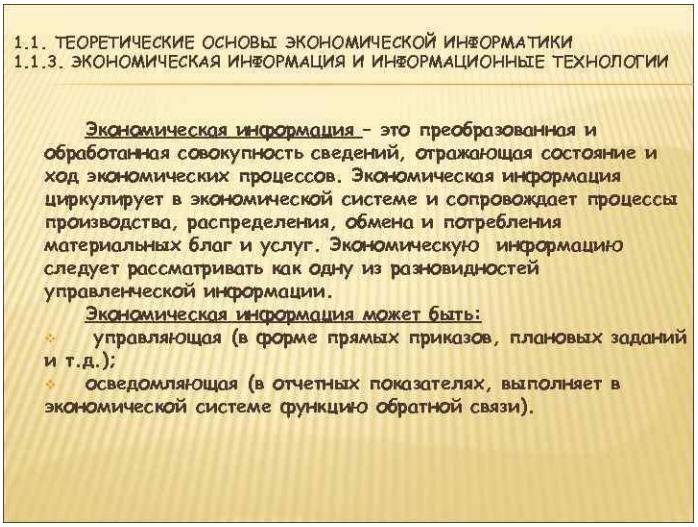
− самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной рабочей программой дисциплины (модуля) тематики.

Перечень тем лабораторных работ:

1. Знакомство с интерфейсом программы 1С. Работа со справочником программы.
2. Отчеты.
3. Запросы.
4. Регистры накопления.

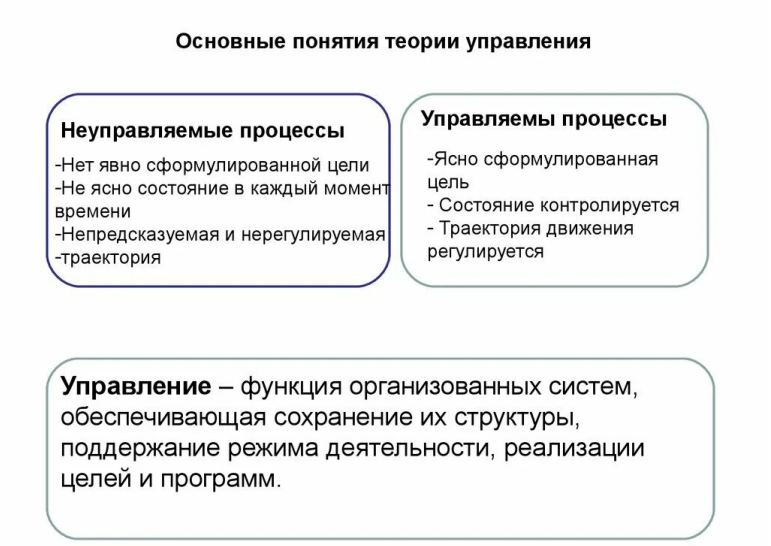
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля)[1]

Раздел 1. Теоретические основы. Экономическая характеристика информации



[1] Раздел может быть оформлен в виде приложения к методическим материалам по дисциплине (модулю).

Раздел 2. Теория систем управления



Раздел 3. Аппаратное и программное обеспечение информационных технологий



Раздел 4. Основы проектирования информационных систем



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 лекций 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. refenre – 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 х 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

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

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

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

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

Алгоритм работы над рефератом

1. Выбор темы

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

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

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

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

3. Основные требования к введению:

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

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

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

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

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

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

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

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

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

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

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

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

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

Критерии оценки реферата

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

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

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

Методические материалы по выполнению тестирования.

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

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

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

Критерии оценки теста:

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

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

Методические материалы по выполнению доклада.

Рекомендуется следующая структура доклада:

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

7. выводы и оценки;
8. библиография и приложения.

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

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

Критерии оценки доклада

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

Презентация

Методические материалы к презентациям

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:

- наименование факультета;
- тема презентации;
- фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
- фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
- год выполнения работы.

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

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

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

Критерии оценки презентации

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

Методические материалы по подготовке к опросу

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

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

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

Критерии оценки опроса

«Отлично»:

– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

– в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;

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

– свободное владение терминологией;

– ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

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

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

– единичные ошибки в терминологии;

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

«Удовлетворительно»:

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

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

– ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;

– студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;

– студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

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

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

– незнание терминологии;

– ответы на дополнительные вопросы неправильные.

Методические материалы по выполнению практического задания

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

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

Работа должна быть выполнена грамотно, с соблюдением культуры изложения. При использовании данных из учебных, методических пособий и другой литературы,

периодических изданий, Интернет-источников должны иметься ссылки на вышеперечисленные.

Критерии оценки практического задания:

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

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

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

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

Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):

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

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

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

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

Методические материалы по выполнению лабораторного задания

При выполнении лабораторного задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

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

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

Критерии оценки лабораторного задания:

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

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность;

используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

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

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

Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.

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

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

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

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Дисциплина (модуль).

2. Раздел/Тема лекционного занятия.

3. Цели занятия.

Раздел 1. Теоретические основы. Экономическая характеристика информации

Цель изучить: Общие понятия информации и информатизации. Информационные процессы в экономике и проблемы информатизации общества в Российской Федерации. Информационные системы в экономике. Объективная необходимость автоматизации информационных процессов в экономике. Информационный аспект производства. Информация как товар, рынки информации.

Раздел 2. Теория систем управления

Цель изучить: Основные понятия систем управления, информационных систем. Классификация информационных систем. Управление на основе бизнес-процессов и цепочка наращивания потребительской стоимости.

Раздел 3. Аппаратное и программное обеспечение информационных технологий

Цель изучить: Компьютеры и программное обеспечение. Понятие, структура и принципы работы сети Интернет. Типы и классификация компьютерных сетей. Базы данных. Модели данных.

Раздел 4. Основы проектирования информационных систем

Цель изучить: Методы проектирования информационных систем. Этапы разработки автоматизированных информационных систем. Основные стандарты информационных систем. Стандарты управления mrp, mrp ii, erp, csrp. Crm-системы.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Раздел 1. Теоретические основы. Экономическая характеристика информации		
Тема 1.1. Понятие информации в современных экономических и неэкономических учениях	Информатизация общества. Информационные технологии в сфере экономики. Свойства информации. Измерение информации и данных. Количественная оценка информации и данных.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска,

Тема 1.2. Информационный аспект производства	Информация как товар, рынки информации. Понятие «Информационные системы в экономике» (ИСЭ) и задачи. Информационная модель. Классификация ИСЭ. Роль и состав автоматизированного рабочего места специалиста в ИСЭ. Применение информационных систем для получения конкурентных преимуществ.	активное обучение
Раздел 2. Теория систем управления		
Тема 2.1. Основные понятия систем управления, информационных систем.	Открытые и закрытые системы. Система управления. Предприятие как организационная система. Подсистема. Функции информационных систем.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
Тема 2.2. Классификация информационных систем	Типы информационных систем. Системы эксплуатационного уровня. Системы уровня знаний. Системы тактического уровня. Системы стратегического уровня. Применение информационных систем для получения конкурентных преимуществ.	
Тема 2.3. Управление на основе бизнес-процессов и цепочка наращивания потребительской стоимости.	Цепочка добавления потребительской стоимости (ЦДС). Основные и вспомогательные бизнес-процессы. Элементы бизнес-процесса.	
Раздел 3. Аппаратное и программное обеспечение информационных технологий		
Тема 3.1. Компьютеры и программное обеспечение. Базы данных	Техническая основа обеспечения информационных технологий. Классификация по назначению. Системы управления базами данных (СУБД). Клиент-серверные (двухзвенные) системы. Распределенные СУБД. CASE-технологии.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
Тема 3.2. Модели данных	Логический и физический уровни организации данных. Файловая модель. Сетевые и иерархические модели. Реляционная модель данных. Структуры данных реляционной модели. Объектно-ориентированная модель данных. Типы и классификация компьютерных сетей.	
Тема 3.3. Информационные технологии электронного бизнеса	Понятие электронной коммерции. Преимуществами использования ЭК. Финансовые и банковские услуги в Интернет. Технология оплаты со счета в банке с использованием платежной системы. Платежные системы в Интернет.	
Раздел 4. Основы проектирования информационных систем		
Тема 4.1. Методы проектирования информационных систем	Автоматизированная Банковская Система (АБС). Метод «снизу-вверх». Метод «сверху-вниз». Принципы «дуализма» и многокомпонентности. Задачи проектирования АИС.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
Тема 4.2. Этапы разработки автоматизированных информационных систем	Этапы проектирования АИС и их характеристики. Разработка и анализ бизнес-модели. Последовательность трансформации бизнес-модели в объекты БД и приложения. Процесс принятия управленческого решения.	
Тема 4.3. Основные стандарты	Стандарт MRP (Material Requirements Planning). Основные элементы MRP. Структурная схема элементов MRPII.	

информационных систем	Стандартные функции подсистем планирования и управления производством. Особенности организации выбора ERP систем. CRM-системы.	

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.

РАЗДЕЛ 1. Теоретические основы. Экономическая характеристика информации

Вопросы для обсуждения:

1. Система электронного управления документами.
2. Основные задачи электронного документооборота
3. Классы информационных систем и информационные технологии работы с документами.
4. Современные требования к архитектуре систем электронного документооборота
5. Функциональные требования к системе управления документооборотом.
6. Функционально-ориентированные и процессно-ориентированные информационные системы для бизнеса.
7. Инструментальные средства описания бизнес-процесса (операции, формы, маршруты, процессы).
8. Классы пользователей систем управления потоками работ.
9. Области применения систем управления потоками работ.

РАЗДЕЛ 2. Теория систем управления

Вопросы для обсуждения:

1. Архитектура информационных систем: файл-сервер. Определения, свойства, достоинства и недостатки, область применения.
2. Архитектура информационных систем: клиент-сервер (2-х уровневая архитектура). Определения, свойства, достоинства и недостатки, область применения.
3. Архитектура информационных систем: клиент-сервер (3-х уровневая архитектура). Internet/Intranet-приложения. Определения, свойства, достоинства и недостатки, область применения, WWW, CGI, API, Java.
4. Корпоративные информационные системы. Определение. Факторы развития. Стандарты (соглашения) построения КИС: (MRP, MRPII, ERP, CSRP, ERP II).
5. CALS-технологии. Корпоративные информационные системы и современные стандарты управления качеством (ISO 9000).
6. Уровни КИС. Подуровни информационного уровня КИС. Взаимодействие бизнес-модели и архитектуры информационной системы.

РАЗДЕЛ 3. Аппаратное и программное обеспечение информационных технологий

Вопросы для обсуждения:

1. Компоненты базового решения КИС и принципы построения.

2. Этапы внедрения КИС. Классы предприятий и тиражируемые информационные систем управления предприятием, представленные на российском рынке. Основные тенденции развития российского рынка КИС.
3. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining). Определение, стадии. Отличия от OLAP.
4. Основные методы анализа данных в системах Data Mining.
5. Оперативные и аналитические информационные системы. Сравнения, преимущества, недостатки.
6. Характеристика и функциональность систем - генерации отчетов. Назначение.
7. Отличия между статическими и динамическими системами поддержки принятия решений.
8. Определение, назначение, архитектура и инструментарий хранилищ данных (Data Warehouse). Основные поставщики.
9. Системы оперативной аналитической обработки данных бизнеса (OLAP).
10. Многомерная модель представления данных и архитектуры ее реализации.
11. Классификация продуктов OLAP. Требования к системам OLAP.

РАЗДЕЛ 4. Основы проектирования информационных систем

Вопросы для обсуждения:

1. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining).
2. Особенности, стадии, основные типы закономерностей выявляемые Data Mining.
3. Современные средствам Business Intelligence масштаба предприятия и средства разработки. Основные поставщики решений.
4. Понятие электронной коммерции.
5. Классы приложений электронной коммерции.
6. Электронные торговые площадки, примеры.
7. Основные компоненты электронного магазина.
8. Системы B2B: классы, преимущества перед B2C, место в корпоративной информационной системе предприятия.
9. Виды и специализация торговых площадок B2B.
10. Торговые модели узлов межфирменной электронной коммерции.
11. Факторы, влияющие на успех e-business для российских предприятий.
12. UDDI - единый стандарт взаимодействия в области электронной коммерции.

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

КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Дисциплина (модуль).

2. Тема лабораторного занятия.

3. Цели занятия.

Раздел 1. Теоретические основы. Экономическая характеристика информации

Цель изучить: Общие понятия информации и информатизации. Информационные процессы в экономике и проблемы информатизации общества в Российской Федерации. Информационные системы в экономике. Объективная необходимость автоматизации информационных процессов в экономике. Информационный аспект производства. Информация как товар, рынки информации.

Раздел 2. Теория систем управления

Цель изучить: Основные понятия систем управления, информационных систем. Классификация информационных систем. Управление на основе бизнес-процессов и цепочка наращивания потребительской стоимости.

Раздел 3. Аппаратное и программное обеспечение информационных технологий

Цель изучить: Компьютеры и программное обеспечение. Понятие, структура и принципы работы сети Интернет. Типы и классификация компьютерных сетей. Базы данных. Модели данных.

Раздел 4. Основы проектирования информационных систем

Цель изучить: Методы проектирования информационных систем. Этапы разработки автоматизированных информационных систем. Основные стандарты информационных систем. Стандарты управления mrp, mrp ii, erp, csrp. Crm-системы.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Раздел 1. Теоретические основы. Экономическая характеристика информации		
Тема 1.1. Понятие информации в современных экономических и неэкономических учениях	Информатизация общества. Информационные технологии в сфере экономики. Свойства информации. Измерение информации и данных. Количественная оценка информации и данных.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска,

Тема 1.2. Информационный аспект производства	Информация как товар, рынки информации. Понятие «Информационные системы в экономике» (ИСЭ) и задачи. Информационная модель. Классификация ИСЭ. Роль и состав автоматизированного рабочего места специалиста в ИСЭ. Применение информационных систем для получения конкурентных преимуществ.	активное обучение
Раздел 2. Теория систем управления		
Тема 2.1. Основные понятия систем управления, информационных систем.	Открытые и закрытые системы. Система управления. Предприятие как организационная система. Подсистема. Функции информационных систем.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
Тема 2.2. Классификация информационных систем	Типы информационных систем. Системы эксплуатационного уровня. Системы уровня знаний. Системы тактического уровня. Системы стратегического уровня. Применение информационных систем для получения конкурентных преимуществ.	
Тема 2.3. Управление на основе бизнес-процессов и цепочка наращивания потребительской стоимости.	Цепочка добавления потребительской стоимости (ЦДС). Основные и вспомогательные бизнес-процессы. Элементы бизнес-процесса.	
Раздел 3. Аппаратное и программное обеспечение информационных технологий		
Тема 3.1. Компьютеры и программное обеспечение. Базы данных	Техническая основа обеспечения информационных технологий. Классификация по назначению. Системы управления базами данных (СУБД). Клиент-серверные (двухзвенные) системы. Распределенные СУБД. CASE-технологии.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
Тема 3.2. Модели данных	Логический и физический уровни организации данных. Файловая модель. Сетевые и иерархические модели. Реляционная модель данных. Структуры данных реляционной модели. Объектно-ориентированная модель данных. Типы и классификация компьютерных сетей.	
Тема 3.3. Информационные технологии электронного бизнеса	Понятие электронной коммерции. Преимуществами использования ЭК. Финансовые и банковские услуги в Интернет. Технология оплаты со счета в банке с использованием платежной системы. Платежные системы в Интернет.	
Раздел 4. Основы проектирования информационных систем		
Тема 4.1. Методы проектирования информационных систем	Автоматизированная Банковская Система (АБС). Метод «снизу-вверх». Метод «сверху-вниз». Принципы «дуализма» и многокомпонентности. Задачи проектирования АИС.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
Тема 4.2. Этапы разработки автоматизированных информационных систем	Этапы проектирования АИС и их характеристики. Разработка и анализ бизнес-модели. Последовательность трансформации бизнес-модели в объекты БД и приложения. Процесс принятия управленческого решения.	
Тема 4.3. Основные стандарты	Стандарт MRP (Material Requirements Planning). Основные элементы MRP. Структурная схема элементов MRPII.	

информационных систем	Стандартные функции подсистем планирования и управления производством. Особенности организации выбора ERP систем. CRM-системы.	

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.

РАЗДЕЛ 1. Теоретические основы. Экономическая характеристика информации

Тема лабораторного занятия: Знакомство с интерфейсом программы 1С. Работа со справочником программы.

Форма практического задания: лабораторный практикум

Задания лабораторного практикума

1. Сформировать новую конфигурацию в режиме УП.
2. Создать в конфигурации подсистемы: «Лабораторная работа 1», «Администрирование». Расположить их на панели разделов в указанной последовательности.
3. Создать две роли: Администратор, наделенный всеми правами, в т. числе и административными, и пользователь без административных прав.
4. Создать двух пользователей, один из которых должен играть роль администратора, а второй – пользователя.
5. Создать константу, указанную в задании, включив ее в подсистему «Администрирование». Дополнительно создать форму констант, включив ее в подсистему «Администрирование». В пользовательском режиме задать значение данной константы. В дальнейшем при запуске приложения выводить значение данной константы в окно сообщений. Если для разработки типа константы необходимо разработать дополнительные объекты, включить их в подсистему «Лабораторная работа 1».
6. Разработать справочники, указанные в задании. Включить их в подсистему

«Лабораторная работа 1». Основной (первый в каждом задании) справочник должен быть многоуровневым. Количество уровней - произвольно. Название групп в справочнике - произвольно. Решение задачи состоит из следующих этапов:

- Описать структуры справочников средствами конфигуратора;
- Разработать формы диалога ввода данных в справочники (как для ввода групп, так и для ввода элементов). Группы справочников должны состоять только из кодов и наименований;
- В режиме 1С: Предприятие ввести несколько групп, содержащий не менее 2-3 элементов.
- Дополнительно в случае необходимости разработать объекты метаданных, необходимые для работы заданного справочника в Конфигурации.
- Обеспечить проверку заполнения всех реквизитов шапки основного справочника. Разрешать запись элемента справочника только в случае заполненности всех реквизитов шапки.
- Поместить команду создания нового элемента основного справочника в задании на рабочий стол приложения.
- В форму списка основного справочника вставить кнопку с названием «Справка».

При нажатии на эту кнопку программа должна вывести в окно сообщений справку. Содержание справки – см. варианты заданий. Использовать команду Сообщить(…)

- Для разработанного основного справочника сформировать подчиненный справочник. Структура справочника – см. варианты.
- Проверку заполненности трех обязательных (произвольных) реквизитов основного справочника перед записью элемента справочника выполнить программным путем, поместив процедуру проверки в модуль менеджера.

7. Создать обработку, которая должна выводить список всех справочников, разработанных в конфигурации. Для вывода информации использовать команду Сообщить(…)

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1

форма рубежного контроля – устный опрос

РАЗДЕЛ 2. Теория систем управления
Тема лабораторного занятия: Отчеты
Форма практического задания: лабораторный практикум
Задания лабораторного практикума

1. Создать новую подсистему «Лабораторная работа 2». Поместить в данную подсистему все новые объекты задания.
2. Разработать отчет со стандартной расшифровкой вывода списка элементовосновного справочника. Для этого необходимо:
   - В форме списка основного справочника создать кнопку «Печать» и на событиенажатия на эту кнопку вызвать процедуру формирования отчета;
   - Сформировать процедуру печати;
   - Сформировать макет печати;
   - Обеспечить группировку выводимого списка;
   - Обеспечить вывод примечаний в табличном документе;
   - Выполнить стандартную расшифровку отчета

3. Разработать отчет с нестандартной расшифровкой вывода списка элементов этого же справочника. Для этого необходимо:
   - Сформировать объект «Отчет» для печати справочника. Имя отчета – произвольно.
   - Сформировать макет печати;
   - Сформировать процедуру печати;
4. Выполнить нестандартную расшифровку отчета.

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2

форма рубежного контроля – устный опрос

РАЗДЕЛ 3. Аппаратное и программное обеспечение информационных технологий
Тема лабораторного занятия: Запросы
Форма практического задания: лабораторный практикум

Задания лабораторного практикума

1. Разработать отчет с нестандартной расшифровкой вывода списка элементов основного справочника. Для этого необходимо:
2. Создать новую подсистему «Лабораторная работа 3». Все новые объекты данного задания поместить в данную подсистему.
3. Создать в конфигурации новый объект-отчет.
4. Создать форму отчета. Для формирования отчета использовать конструктор запроса с обработкой результата.
5. Внести корректировку в результаты работы конструктора, обеспечивающие вывод отчета и его нестандартную расшифровку.

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3

форма рубежного контроля – устный опрос

РАЗДЕЛ 4. Основы проектирования информационных систем
Тема лабораторного занятия: Регистры накопления.
Форма практического задания: лабораторный практикум
Задания лабораторного практикума

1. Создать новую подсистему «Лабораторная работа 4». Все новые объекты,созданные в данной работе, поместить в данную подсистему.
2. Разработать тип и структуру регистров накопления для хранения движений, формируемых при проведении документов.
3. Разработать модули проведения документов.
4. Разработать отчет. Средства обращения к источнику данных – запрос. Использовать конструктор запроса с обработкой результатов. Отчет должен выводить общие итоги.
5. Отчет должен иметь расшифровку. Тип расшифровки – см. варианты заданий.
6. В случае разработки нестандартного отчета вид отчета разработать самостоятельно.

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 4

форма рубежного контроля – устный опрос

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
декан факультета политических и социальных технологий

_____/ С.В. Пивнева
«28» февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Направление подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность
«Искусственный интеллект и цифровая гигиена»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Технологии программирования мобильных приложений» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: канд. техн. наук, доцент Е.Ю. Малышева.

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 _____ С.В. Пивнева
(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).....7
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) 18
КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 18
Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лабораторных занятий по дисциплине (модулю) 24
КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 24
Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю).....30
УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 30
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 36

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 7)	
Раздел 1. Введение в программирование на Java для Android	Первый проект в Android Studio. Структура Android проекта. Знакомство с Activity Отображение данных на экране мобильного устройства. Ввод данных с экрана мобильного устройства. Изменение ориентации экрана. Основы объектно-ориентированного программирования на Java. Понятие абстракции в ООП. Классы и объекты. Понятие и назначение пакета. Понятие наследования. Понятие полиморфизма. Базовые типы данных в Java. Переменные в Java. Объявление переменных, инициализация. Арифметические операторы в Java Статические методы в Java. Методы с параметрами. Объявление и использование методов. Класс Math. Класс String. Логические операторы и выражения в Java. Условные операторы, циклы. Массивы в Java. Примеры работы с элементами массивов в операторах цикла. Массивы объектов. Применение цикла For-Each. Структура класса в Java. Пример простого класса. Конструкторы. Конструкторы с параметрами. Создание экземпляра объекта. Модификаторы доступа public и private. Инкапсуляция: Примеры инкапсуляции
Раздел 2. Наследование.	Наследование. Полиморфизм. Конструкторы класса- наследника. Использование super в конструкторе

Абстрактные классы и интерфейсы	Наследование и полиморфизм в Java. Приведение к типу верхнего и нижнего уровня. Оператор instanceof. Абстрактные классы в Java. Примеры программного кода Интерфейсы в Java. Наследование и реализация интерфейсов. Примеры программного кода Диаграммы классов. Коллекции в Java. Понятия типа generic. Примеры
Раздел 3. Макеты размещения и виджеты. Intent и Activity	Назначение макетов размещения. Типы макетов Android. Пример линейной разметки в макетах размещения. Единицы измерения в макетах размещения. Отступы (padding) и интервалы (margin) в макетах размещения. Пример вложенности макетов размещения Класс View. Назначение. Классы наследники View. Класс Надпись (TextView). Класс Текстовое поле (EditText). Класс Кнопка (Button). Класс Раскрывающийся список (Spinner). Класс ImageButton. Создание разметки с помощью кода. Платформа Android. Уровни платформы Android. Виды Android-приложений. Понятие ресурса приложения. Типы ресурсов. Структура приложения Android Studio. Доступ к ресурсам из кода. Компоненты приложения. Назначение Activity и Intent. Явные и неявные Intent. Переход на новую Activity при помощи Intent. Жизненный цикл Activity. Изменение конфигурации во время выполнения Android-приложения. Обмен данными между активити. Адаптеры в Android. Назначение адаптеров. Списки в Android. Элемент ListView. Класс ListAdapter
Раздел 4. Хранение данных в Android-приложениях	Хранение данных в Android-приложениях Варианты хранения данных. Shared Preferences. SQLite. Пример работы с базой данных Классы для работы с SQLite. Классы SQLiteOpenHelper и DBHelper. Класс SQLiteDatabase. Метод query. Метод rawQuery Класс Cursor
Раздел 5. Фрагменты в Android-приложениях. Многопоточность.	Использование фрагментов в приложении. Создание фрагментов. Класс FragmentManager. Взаимодействие фрагментов с Activity. Создание потоков. Запуск и остановка потоков Применение UML диаграмм при создании мобильных приложений.
Модуль 2 (Семестр 8)	
Раздел 6. Работа с сетью. Сервисы. Графика и анимация	Основные методы класса WebView. Получение данных из интернет-ресурса. Классы HttpUrlConnection и HttpsUrlConnection. Создание сервисов. Класс Service. Этапы жизненного цикла сервиса. Запуск и остановка сервиса. Регистрация сервиса. 2D и 3D графика. Пакет android.graphics. Классы Color, Paint, Canvas, Bitmap. Класс android.graphics.Drawable Анимация. Cell-анимация и Tween-анимация.
Раздел 7. Диалоговые окна и меню. Уведомления и оповещения	Диалоговые окна. DatePickerDialog и TimePickerDialog. Создание диалоговых окон. Передача данных в диалоговое окно. Взаимодействие диалогового окна с Activity. Меню. Создание меню. Группы в меню и подменю Уведомления и оповещения. Создание уведомлений. Показ уведомлений.
Раздел 8. Язык программирования Kotlin	Язык программирования Kotlin. Создание проекта в Android Studio на Kotlin. Типы данных, операторы и переменные Kotlin. Работа с логическими значениями и условиями. Использование массивов, списков и циклов в Kotlin. Функции в Kotlin. Классы и объекты. Наследовании в Kotlin. Абстрактные классы и интерфейсы.

Раздел 9. Работа с виджетами, Activity и Intent в Kotlin приложении	Работа с виджетами в Kotlin приложении. Работа с ресурсами в Kotlin приложении. Работа с Intent и Activity в Kotlin приложении. Программирование адаптеров и списков в Kotlin приложении
Раздел 10. Хранение данных и работа с фрагментами в Kotlin приложении	Использование фрагментов в приложении. Создание фрагментов. Взаимодействие фрагментов с Activity Хранение данных в Kotlin приложении. Работа с базой данных. Чтение и запись данных

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.

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 х 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

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

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

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

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

Алгоритм работы над рефератом

1. Выбор темы

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

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

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

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

3. Основные требования к введению:

Во введении не следует концентрироваться на содержании; введение должно включать краткое обоснование актуальности темы реферата, где требуется показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и есть ли связь представляемого материала с

современностью. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо с современных позиций.

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

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

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

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

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

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

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

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

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

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

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

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

Критерии оценки реферата

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

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

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

Методические материалы 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.

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

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Программирование мобильных устройств (модуль 1).
2. Раздел 1. Введение в программирование на Java для Android.
3. Цели занятия: сформировать представление о программировании на Java для Android.
4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Первый проект в Android Studio. Структура Android проекта. Знакомство с Activity Отображение данных на экране мобильного устройства. Ввод данных с экрана мобильного устройства. Изменение ориентации экрана. Основы объектно-ориентированного программирования на Java. Понятие абстракции в ООП. Классы и объекты. Понятие и назначение пакета. Понятие наследования. Понятие полиморфизма. Базовые типы данных в Java. Переменные в Java. Объявление переменных, инициализация. Арифметические операторы в Java	Информационная лекция
2	Статические методы в Java. Методы с параметрами. Объявление и использование методов. Класс Math. Класс String. Логические операторы и выражения в Java. Условные операторы, циклы. Массивы в Java. Примеры работы с элементами массивов в операторах цикла. Массивы объектов. Применение цикла For-Each. Структура класса в Java. Пример простого класса. Конструкторы. Конструкторы с параметрами. Создание экземпляра объекта. Модификаторы доступа public и private. Инкапсуляция: Примеры инкапсуляции	Информационная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 1).

2. Раздел 2. Наследование. абстрактные классы и интерфейсы.

3. Цели занятия: сформировать представление о наследовании, абстрактных классах и интерфейсах.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Наследование. Полиморфизм. Конструкторы класса- наследника. Использование super в конструкторе Наследование и полиморфизм в Java. Приведение к типу верхнего и нижнего уровня. Оператор instanceof.	Информационная лекция
2	Абстрактные классы в Java. Примеры программного кода Интерфейсы в Java. Наследование и реализация интерфейсов. Примеры программного кода Диаграммы классов. Коллекции в Java. Понятия типа generic. Примеры.	Информационная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 1).

2. Раздел 3. Макеты размещения и виджеты. Intent и Activity.

3. Цели занятия: сформировать представление о макетах размещения и виджетах, Intent и Activity.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Назначение макетов размещения. Типы макетов Android. Пример линейной разметки в макетах размещения. Единицы измерения в макетах размещения. Отступы (padding) и интервалы (margin) в макетах размещения. Пример вложенности макетов размещения Класс View. Назначение. Классы наследники View. Класс Надпись (TextView). Класс Текстовое поле	Информационная лекция

	(EditText). Класс Кнопка (Button). Класс Раскрывающийся список (Spinner). Класс ImageButton. Создание разметки с помощью кода.	
2	Платформа Android. Уровни платформы Android. Виды Android-приложений. Понятие ресурса приложения. Типы ресурсов. Структура приложения Android Studio. Доступ к ресурсам из кода. Компоненты приложения. Назначение Activity и Intent. Явные и неявные Intent. Переход на новую Activity при помощи Intent. Жизненный цикл Activity. Изменение конфигурации во время выполнения Android-приложения. Обмен данными между активити. Адаптеры в Android. Назначение адаптеров. Списки в Android. Элемент ListView. Класс ListAdapter.	Информационная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 1).

2. Раздел 4. Хранение данных в Android-приложениях.

3. Цели занятия: сформировать представление о хранении данных в Android-приложениях.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Хранение данных в Android-приложениях Варианты хранения данных. Shared Preferences. SQLite. Пример работы с базой данных.	Информационная лекция
2	Классы для работы с SQLite. Классы SQLiteOpenHelper и DBHelper. Класс SQLiteDatabase. Метод query. Метод rawQuery Класс Cursor.	Информационная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 1).

2. Раздел 5. Фрагменты в Android-приложениях. многопоточность

3. Цели занятия: сформировать представление о фрагментах в Android-приложениях.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Использование фрагментов в приложении. Создание фрагментов. Класс FragmentManager. Взаимодействие фрагментов с Activity.	Информационная лекция
2	Создание потоков. Запуск и остановка потоков Применение UML диаграмм при создании мобильных приложений.	Информационная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Раздел 6. Работа с сетью. сервисы. графика и анимация.

3. Цели занятия: сформировать представление о работе с сетью, сервисах, графике и анимация при программировании мобильных устройств.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Основные методы класса WebView. Получение данных из интернет-ресурса. Классы HttpUrlConnection и HttpsUrlConnection. Создание сервисов. Класс Service. Этапы жизненного цикла сервиса. Запуск и остановка сервиса. Регистрация сервиса.	Информационная лекция
2	2D и 3D графика. Пакет android.graphics. Классы Color, Paint, Canvas, Bitmap. Класс android.graphics.Drawable Анимация. Cell-анимация и Tween-анимация.	Информационная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Раздел 7. Диалоговые окна и меню. уведомления и оповещения.

3. Цели занятия: сформировать представление о разработке диалоговых окон и меню, уведомлений и оповещений.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Диалоговые окна. DatePickerDialog и TimePickerDialog. Создание диалоговых окон. Передача данных в диалоговое окно. Взаимодействие диалогового окна с Activity.	Информационная лекция
2	Меню. Создание меню. Группы в меню и подменю Уведомления и оповещения. Создание уведомлений. Показ уведомлений.	Информационная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Раздел 8. Язык программирования Kotlin.

3. Цели занятия: сформировать представление о языке программирования Kotlin.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Язык программирования Kotlin. Создание проекта в Android Studio на Kotlin. Типы данных, операторы и переменные Kotlin. Работа с логическими значениями и условиями. Использование массивов, списков и циклов в Kotlin.	Обзорная лекция
2	Функции в Kotlin. Классы и объекты. Наследовании в Kotlin. Абстрактные классы и интерфейсы.	Информационная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Раздел 9. Работа с виджетами, activity и intent в kotlin приложении.

3. Цели занятия: сформировать представление о работе с виджетами, activity и intent в kotlin приложении.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Работа с виджетами в Kotlin приложении.	Информационная лекция
2	Работа с ресурсами в Kotlin приложении.	Информационная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Раздел 10. Хранение данных и работа с фрагментами в kotlin приложении.

3. Цели занятия: сформировать представление о хранении данных и работе с фрагментами в kotlin приложении.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Использование фрагментов в приложении. Создание фрагментов. Взаимодействие фрагментов с Activity.	Информационная лекция
2	Хранение данных в Kotlin приложении. Работа с базой данных. Чтение и запись данных.	Информационная лекция

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Для каждого лекционного занятия предусмотрено: введение, формулирование темы занятия, чтение лекции с презентацией лекционного материала, иллюстративные примеры, вопросы к аудитории, обсуждение.

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

КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Программирование мобильных устройств (модуль 1).

2. Введение в программирование на Java.

3. Цели занятия: сформировать навык основ программирования на Java для мобильных устройст.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Разработка методов для вычисления выражений.
2. Использование условных операторов и циклов.
3. Создание и использование классов и объектов.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 1).

2. Наследование.

3. Цели занятия: сформировать навык организации наследования на Java при разработке для мобильных устройств.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Создание и использование классов наследников.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 1).

2. Абстрактные классы и интерфейсы.

3. Цели занятия: сформировать навык применения абстрактных классов и создания интерфейсов на Java при разработке для мобильных устройств.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Создание абстрактных классов и интерфейсов

1. Программирование мобильных устройств (модуль 1).

2. Макеты размещения. Виджеты.

3. Цели занятия: сформировать навык применения макетов размещения и виджетов на Java при разработке для мобильных устройств.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Работа с разметкой
2. Работа с виджетами

1. Программирование мобильных устройств (модуль 1).

2. Intent и Activity.

3. Цели занятия: сформировать навык применения Intent и Activity на Java при разработке для мобильных устройств.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Передача данных между **Activity**. Intent
2. Вызов внешнего компонента. Адаптеры и списки.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 1).

2. Работа с базой данных SQLight.

3. Цели занятия: сформировать навык работы с базой данных SQLight при разработке для мобильных устройств.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Работа с одной таблицей базы данных SQLight
2. Работа со связанными таблицами базы данных SQLight

1. Программирование мобильных устройств (модуль 1).

2. Фрагменты.

3. Цели занятия: сформировать навык работы с фрагментами на Java при разработке для мобильных устройств..

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Работа с фрагментами

1. Программирование мобильных устройств (модуль 1).

2. Создание потоков.

3. Цели занятия: сформировать навык создания потоков на Java при разработке для мобильных устройств.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Создание и использование потоков.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Работа с сетью.

3. Цели занятия: сформировать навык работы с сетью на Java при разработке для мобильных устройств.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Получение и отображение данных из Интернет.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Создание сервисов.

3. Цели занятия: сформировать навык создания сервисов на Java при разработке для мобильных устройств.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Создание и использование сервиса.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Графика и анимация.

3. Цели занятия: сформировать навык создания графики и анимации на Java при разработке для мобильных устройств.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Создание приложений с графикой и анимацией

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Диалоговые окна.

3. Цели занятия: сформировать навык создания диалоговых окон на Java при разработке для мобильных устройств.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Создание и использование диалоговых окон.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Меню.

3. Цели занятия: сформировать навык создания меню на Java при разработке для мобильных устройств.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Создание и использование меню.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Создание уведомлений.

3. Цели занятия: сформировать навык создания уведомлений на Java при разработке для мобильных устройств.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Создание и показ уведомлений.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Язык программирования Kotlin.

3. Цели занятия: сформировать навыки использования языка Kotlin при разработке для мобильных устройств.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Разработка методов для вычисления выражений в Kotlin
2. Использование условных операторов и циклов в Kotlin
3. Создание и использование классов и объектов в Kotlin
4. Работа с классами наследниками в Kotlin.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Виджеты в Kotlin приложении.

3. Цели занятия: сформировать навыки использования виджетов в Kotlin приложении.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Работа с виджетами.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Intent и Activity в Kotlin приложении.

3. Цели занятия: сформировать навыки использования Intent и Activity в Kotlin приложении.

4. Содержание лабораторного занятия.

Задание лабораторной работы:

1. Передача данных между Activity.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Адаптеры и списки в Kotlin приложении.

3. Цели занятия: сформировать навыки использования адаптеров и списков в Kotlin приложении.

4. Содержание лабораторного занятия.

.

Задание лабораторной работы:

1. Работа с адаптерами и списками.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Использование фрагментов в приложении.

3. Цели занятия: сформировать навыки использования фрагментов в Kotlin приложении.

4. Содержание лабораторного занятия.

.

Задание лабораторной работы:

1. Создание и использование фрагментов в Kotlin приложении.

1. Программирование мобильных устройств (модуль 2).

2. Работа с базой данных.

3. Цели занятия: сформировать навыки работы с базой данных в Kotlin приложении.

4. Содержание лабораторного занятия.

.

Задание лабораторной работы:

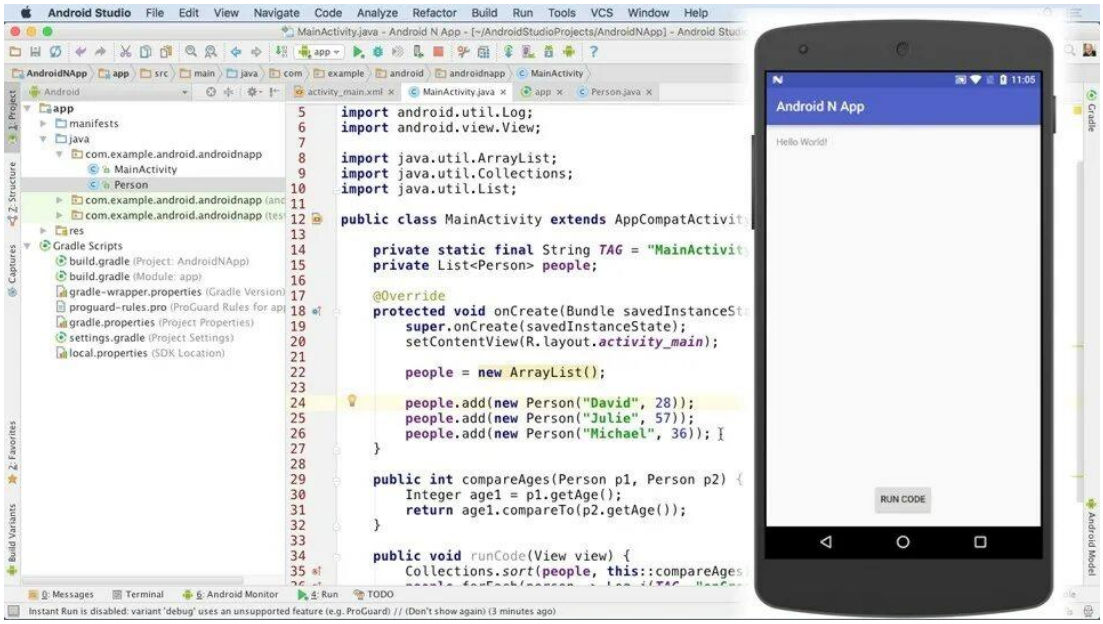
1. Работа с базой данных в Kotlin приложении.

Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю)

УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Модуль 1 (семестр 7).

РАЗДЕЛ 1. Введение в программирование на Java для Android.

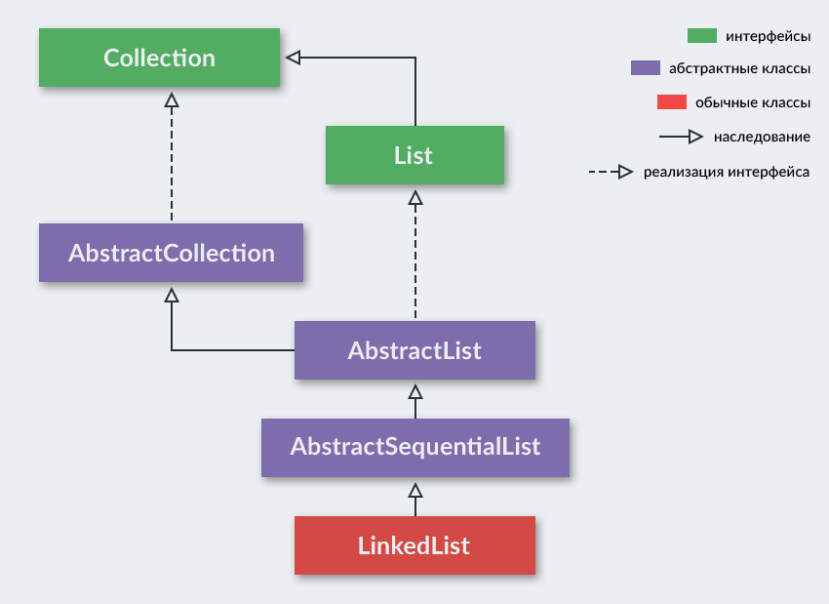


РАЗДЕЛ 2. Наследование. Абстрактные классы и интерфейсы.

Реализация наследования в Java

- Наследование в языке Java реализуется с помощью ключевого слова extends
- Для того, чтобы класс-наследник унаследовал свойства другого класса-родителя после имени класса-наследника необходимо дописать ключевое слово extends и <имя класса родителя>. Пример:

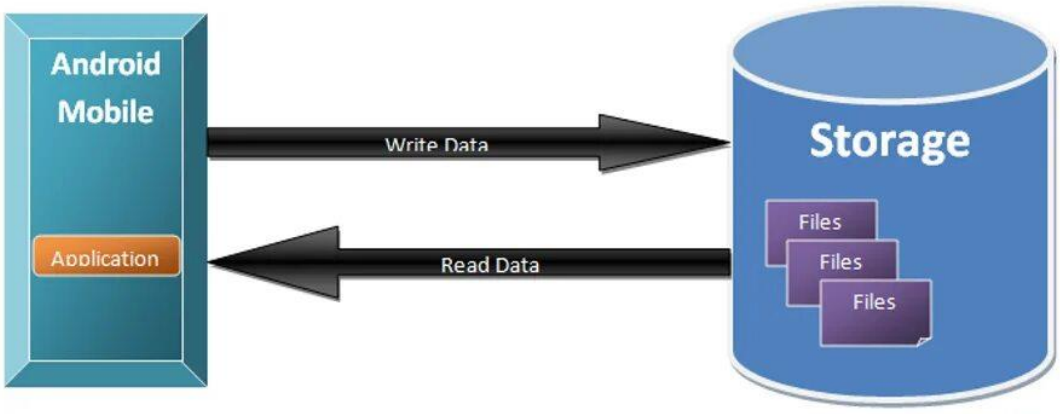
```
public class Roditel{       // Класс-родитель
    String name;            // со свойством «name» строкового типа
}
public class Naslednik extends Roditel {// Подкласс Nasledik
    int age;                        // наследуется от Суперкласса Roditel
}           // Класс Nasledik еще имеет свойство «name», т.к.
            // унаследовал его от класса Roditel
```



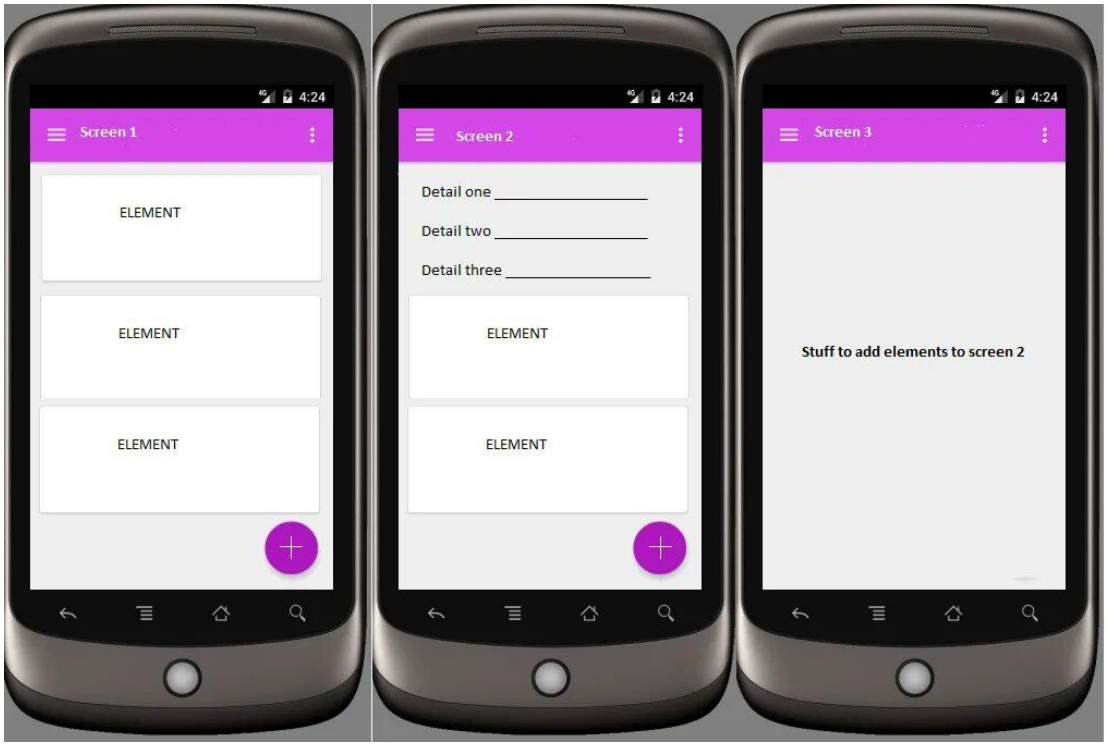
РАЗДЕЛ 3. Макеты размещения и виджеты. Intent и Activity.



РАЗДЕЛ 4. Хранение данных в Android-приложениях.

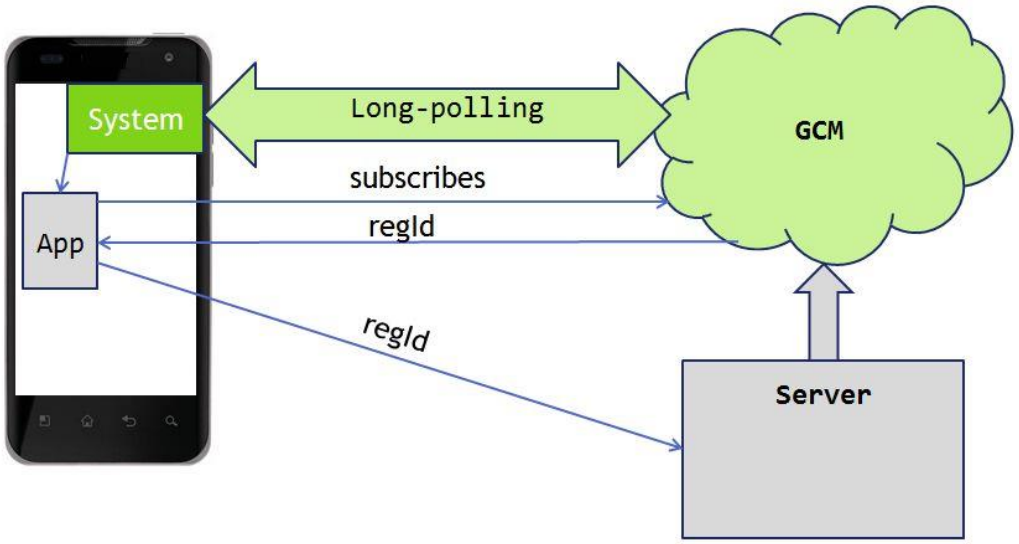


РАЗДЕЛ 5. Фрагменты в Android-приложениях. Многопоточность.



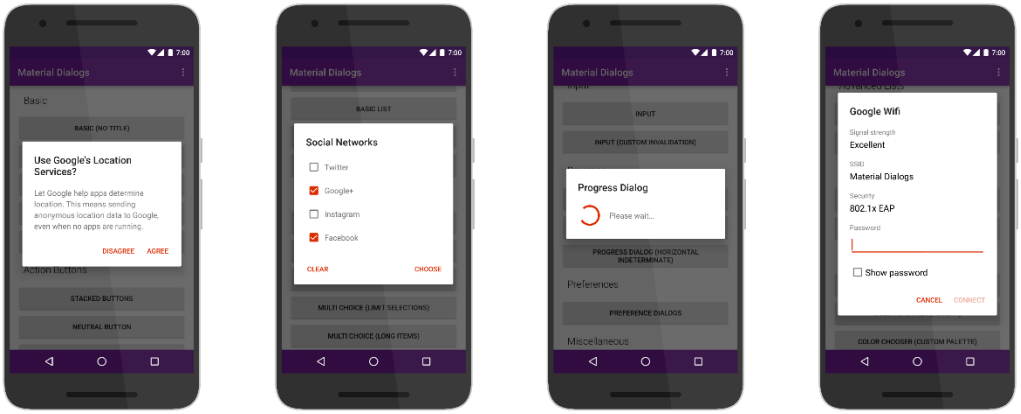
Модуль 2 (семестр 8).

РАЗДЕЛ 6. Работа с сетью. Сервисы. Графика и анимация.





РАЗДЕЛ 7. Диалоговые окна и меню. Уведомления и оповещения.



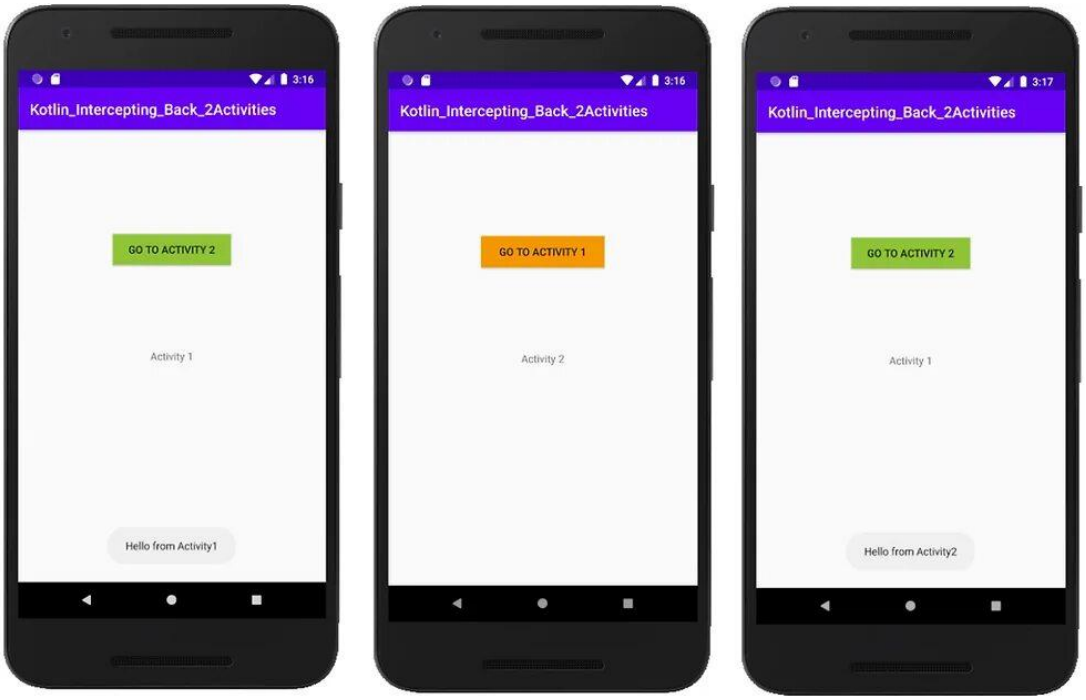
РАЗДЕЛ 8. Язык программирования Kotlin.

Listing 1: Example kotlin code.

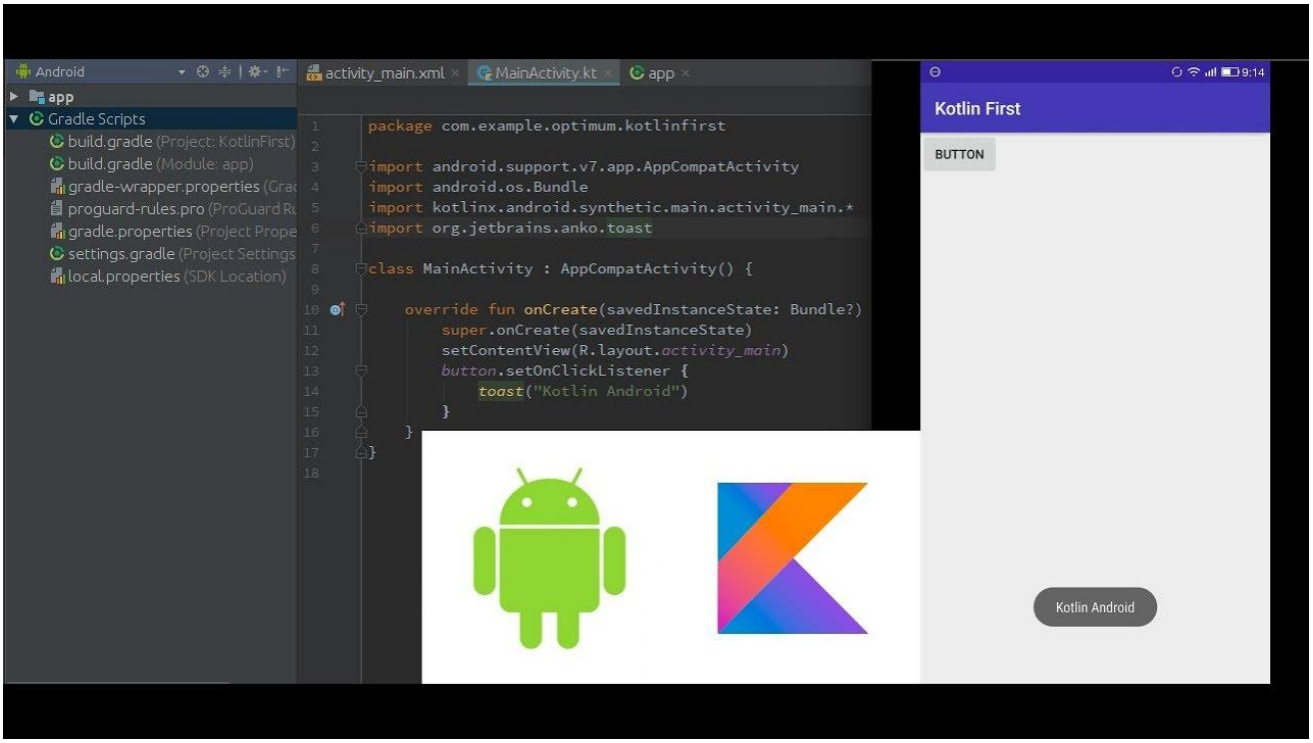
```kotlin
/* Block comment */
package hello
import kotlin.collections.* // line comment

/**
 * Doc comment here for `SomeClass`
 * @see Iterator#next()
 */
@Deprecated("Deprecated class")
private class MyClass<out T : Iterable<T>>(var prop1 : Int) {
    fun foo(nullable : String?, r : Runnable, f : () -> Int,
            fl : FunctionLike, dyn: dynamic) {
        println("length\nis ${nullable?.length} \e")
        val ints = java.util.ArrayList<Int?>(2)
        ints[0] = 102 + f() + fl()
        val myFun = { -> "" };
        var ref = ints.size
        ints.lastIndex + globalCounter
        ints.forEach lit@ {
            if (it == null) return@lit
            println(it + ref)
        }
        dyn.dynamicCall()
```

РАЗДЕЛ 9. Работа с виджетами, Activity и Intent в Kotlin приложении.



РАЗДЕЛ 10. Хранение данных и работа с фрагментами в Kotlin приложении.


Android
app
Gradle Scripts
build.gradle (Project: KotlinFirst)
build.gradle (Module: app)
gradle-wrapper.properties
proguard-rules.pro
gradle.properties
settings.gradle
local.properties
activity_main.xml
MainActivity.kt
app
package com.example.optimum.kotlinfirst
import android.support.v7.app.AppCompatActivity
import android.os.Bundle
import kotlinx.android.synthetic.main.activity_main.*
import org.jetbrains.anko.toast
class MainActivity : AppCompatActivity() {
override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?)
super.onCreate(savedInstanceState)
setContentView(R.layout.activity_main)
button.setOnClickListener {
toast("Kotlin Android")
}
}
}
Kotlin First
BUTTON
Kotlin Android

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 _____ _____ /Пивнева С.В./

28 февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Направление подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность
«Искусственный интеллект и цифровая гигиена»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - *ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА*

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Методы и технологии искусственного интеллекта» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 929, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

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

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 _____ С.В. Пивнева
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ 3

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) 8

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ 9

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ 18

3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) 18
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося 18
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося 19

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 21

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 заключает 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. Введение в интеллектуальные системы и технологии искусственного интеллекта	Интеллектуальные системы и их развитие. Классификация интеллектуальных систем. Архитектура интеллектуальных систем. Логические интеллектуальные системы. Системы на предикатах. Системы на продукциях. Системы с планированием. Искусственный интеллект. Развитие искусственного интеллекта. Символизм. Коннективизм. Методы искусственного интеллекта. Представление знаний. Понятийная область знаний. Модели и формы знаний. Формализмы для представления знаний. Использование знаний. Функциональное и логическое программирование. Объектно-ориентированное программирование. Агентно-ориентированное программирование. Приобретение знаний. Подходы и методы приобретения знаний. Формирование знаний путем обучения. Обучение с подкреплением.
Раздел 2. Основы логического программирования	Принципы логического программирования. Основы математической логики. Императивный и декларативный принципы программирования. Язык Prolog как среда логического программирования. Понятие логического программирования. Пропозициональная логика в языке Prolog. Исчисление предикатов и язык Prolog. Prolog и чистое логическое программирование. Prolog и автоматическое доказательство теорем. Логический вывод на основе импликаций. Символьные вычисления в SWI-Prolog. Применение языка SWI-Prolog для автоматического доказательства теорем.

Раздел 3. Методы поиска на дереве решений	Задачи, решаемые перебором вариантов. Программистский подход. Универсальный подход. Методы спуска по дереву решений. Неинформированный поиск. Информированный поиск. Поиск в условиях противодействия. Шахматные программы. Экспоненциальная сложность поиска на дереве решений и методы ее редуцирования. Наивный логический поиск и задачи реального мира. Модель наивного логического вывода. Сложность поиска в реальных задачах. Алгоритмические методы ускорения поиска. Алгоритмы RETE и TREAT. Индексация и предварительный отбор фактов. Теоретико-множественные методы ускорения поиска. Обработка множества фактов методами реляционной алгебры. Реализация быстрого логического вывода в среде Prolog. Методы поиска, основанные на прецедентах. Антропоморфный подход к поиску решений. Использование прецедентов для редуцирования дерева решений.
Раздел 4. Введение в машинное обучение	Введение в машинное обучение. Этапы решения задач машинного обучения. Цели и задачи машинного обучения. Задача машинного обучения. Формальная постановка задачи машинного обучения. Чистые данные и выбор признаков. Предобработка данных. Рекомендации к выбору признаков. Построение модели и сведение обучения к задаче оптимизации. Оценка качества работы алгоритма машинного обучения. Методы оценки качества. Проблема переобучения. Процесс внедрения алгоритма машинного обучения в эксплуатацию.
Раздел 5. Машинное обучение: обучение с учителем	Линейная регрессия. Постановка задачи восстановления линейной регрессии. Метод градиентного спуска для обучения модели линейной регрессии. Переход к нелинейной регрессии. Логистическая регрессия. Линейные классификаторы. Связь с нейросетевыми моделями. Алгоритм обучения логистической регрессии. Метод Парзеновского окна. Байесовский подход к классификации. Алгоритм Парзена Розенблатта. Деревья принятия решений. Использование энтропии в деревьях принятия решений. Построение дерева принятия решений. Классификация новых данных при помощи дерева принятия решений.
Раздел 6. Нейронные сети	История развития нейроинформатики. Искусственные нейронные сети простого типа. Обучение искусственной нейронной сети простого типа (персептрона). Многослойные искусственные нейронные сети. Функции активации для многослойных персептронов. Расчет ответа для многослойного персептрона на основе алгоритма прямого распространения. Обучение многослойного персептрона на основе алгоритма обратного распространения. Построение нейросети средствами языка Python. Библиотеки TensorFlow и Keras.
Раздел 7. Машинное обучение: обучение без учителя	Кластеризация к-средними. Постановка задачи кластеризации. Оценка качества кластеризации. Алгоритм кластеризации k-средними.

	Иерархическая кластеризация. Постановка задачи иерархической кластеризации. Алгоритм иерархической кластеризации. Кластеризации при помощи карт Кохонена. Описание модели карты Кохонена. Алгоритм обучения карты Кохонена. Поиск ассоциаций в данных. Постановка задачи поиска ассоциаций в данных. Алгоритм Apriori.
Раздел 8. Экспертные системы и семантические сети	Экспертные системы. Архитектура экспертной системы. Семантические сети. Типы семантических сетей. Типы отношений в семантических сетях. Онтологии и правила наследования отношений. Проблемы построения семантических сетей. Факты и правила в семантической сети. Интеллектуальный агент семантической сети. Управление контекстом. Семантическая сеть и семантическая паутина. Семантическая паутина: принципы и текущее состояние.
Раздел 9. Обработка естественного языка и машинный анализ текстов	Естественные и искусственные языки. Проблема нерегулярности естественных языков. Формальные и неформальные языки. Проблема формализации естественных языков. Предмет, цель и задачи обработки естественного языка. Машинный анализ текстов на естественном языке. Тексты на естественном языке. Базовые свойства текстов. Машинный анализ текстов. Проблема понимания естественных языков. Этапы машинного анализа текстов. Проблема многозначности естественных языков. Моделирование текстов на естественном языке. Векторная модель представления текстов. Латентный семантический анализ. Автоматическая категоризация текстов.
Раздел 10. Искусственный интеллект в задачах распознавания образов	Основные математические модели распознавания образов. Содержательный смысл задачи распознавания образов. Моделирование объекта классификации. Модель дискриминантного анализа. Модель таксономии. Выбор признакового пространства. Линейный дискриминантный анализ. Методы дискриминантного анализа. Разделяющие возможности аффинных функций. Метод линейной коррекции. Методы линейного программирования. Метод комитетов в дискриминантном анализе. Комитетные конструкции. Теоремы существования. Алгоритмы построения комитетов. Построение минимального комитета. Обзор методов дискриминантного анализа. Метод потенциальных функций. Методы, основанные на теории статистических решений. Методы алгебры логики. Методы таксономии. Метод выделения максимальных совместных подсистем. Метод потенциальных функций § 3. Обзор некоторых методов таксономии. Методы выбора признакового пространства. Оценка признаков по коэффициентам разделяющей функции. Прикладные задачи распознавания образов. Применение методов распознавания образов для учёта плохо формализуемых ограничений в алгоритмах оптимального планирования. Применение методов распознавания образов в промышленности. Применение методов распознавания образов

	в медицине. Применение методов распознавания образов в биометрии.

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.

Перечень тем лабораторных работ:

1. Исчисление предикатов и язык Prolog.
2. автоматическое доказательство теорем.
3. Символьные вычисления в SWI-Prolog.
4. Алгоритмические методы ускорения поиска. Алгоритмы RETE и TREAT.
5. Изучение теоретико-множественных методов ускорения поиска.
6. Изучение алгоритмов машинного обучения для восстановления регрессии.
7. . Изучение метода градиентного спуска.
8. Изучение алгоритма классификации на основе логистической регрессии.
9. Моделирование нейронной сети простого типа.
10. Изучение средств языка Python для работы с нейросетями.
11. Моделирование нейронной сети с помощью языка Python.
12. Построение наборов данных для обучения нейросети.
13. Изучение алгоритмов кластеризации к-средними.
14. Изучение алгоритмов иерархической кластеризации.
15. Выполнение кластеризации при помощи карт Кохонена
16. Лексический анализ текстов.
17. Семантический анализ текстов.

18. Категоризация текстов.
19. Изучение методов дискриминантного анализа.
20. Изучение методов линейного программирования.

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 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. refenre – 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 х 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

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

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

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

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

Алгоритм работы над рефератом

1. Выбор темы

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

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

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

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

3. Основные требования к введению:

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

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

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

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

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

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

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

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

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

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

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

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

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

Критерии оценки реферата

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

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

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

Методические материалы к выполнению эссе

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

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом

обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

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

Критерии оценки эссе:

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

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

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

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

Методические материалы по выполнению тестирования.

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

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

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

Критерии оценки теста:

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

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

Методические материалы по выполнению доклада.

Рекомендуется следующая структура доклада:

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

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

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

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

Критерии оценки доклада

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

Презентация

Методические материалы к презентациям

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
- наименование факультета;
- тема презентации;
- фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
- фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
- год выполнения работы.

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

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

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

Критерии оценки презентации

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

Методические материалы по подготовке к опросу

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

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

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

Критерии оценки опроса

«Отлично»:

– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

– в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;

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

– свободное владение терминологией;

– ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

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

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

– единичные ошибки в терминологии;

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

«Удовлетворительно»:

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

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

– ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;

– студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;

– студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

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

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

– незнание терминологии;

– ответы на дополнительные вопросы неправильные.

Методические материалы по выполнению практического задания

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

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

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

Критерии оценки практического задания:

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

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

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

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

Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):

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

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

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

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

Методические 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное

участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);

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

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	**Максимальная рейтинговая оценка, баллов**
академическая активность	*10*
практические задания	*40*
из них: текущие практические задания	*20*
итоговое практическое задание	*20*
рубежи текущего контроля	*30*
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 пятибалльной системе для экзамена и по системе зачтено/не зачтено для зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным

программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

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 ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			

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

БЕЗОПАСНОСТЬ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СФЕРЕ И ЦИФРОВАЯ ГИГИЕНА

Направление подготовки
09.03.01«Информатика и вычислительная техника»

Направленность
«Искусственный интеллект и цифровая гигиена»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - *ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА*

Форма обучения

Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине «*Безопасность в информационной сфере и цифровая гигиена*» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине «Безопасность в информационной сфере и цифровая гигиена»» разработаны рабочей группой в составе: канд. техн. наук доцент Бобровский С.М., канд. пед. наук, доцент Витковская Н.Г., ст. преподаватель Мальцев Н.В.

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

Протокол № 11 от «28» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой
канд. пед. наук, доцент _____ С.В. Пивнева
(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
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины 10
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ 16
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ 23
3.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) 23
3.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося 24
3.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося 25
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 26

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 заключает 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. Информационные факторы негативного воздействия на личность	
Тема 1.1. Окружающая информационная среда и цифровая гигиена: основные понятия и особенности	Основные признаки информатизации общества. Информационное пространство. Информационная среда и качество жизни современного человека. Влияние развития информационно-технических средств на изменение окружающей информационной среды. Понятие «цифровая гигиена». Информационная экология человека.
Тема 1.2 Классификация, анализ и примеры основных направлений и факторов деструктивного воздействия на личность в информационной сфере	Критерии классификации процесса дестабилизирующего воздействия на сознание человека в информационной сфере. Опасность и последствия информационно-психологического воздействия. Антагонистические особенности инфосферы. Характеристика информационно-психологических угроз. Кибертерроризм и информационные войны. История информационных войн.
РАЗДЕЛ 2. ***Информационно-психологическая безопасность личности***	
Тема 2.1. Культура информационной безопасности в профессиональной сфере	Влияние информатизации на физическое, психическое и социальное начала личности. Примеры реализации воздействующих киберугроз. Достоверность и анализ получаемой информации. Кодексы правил информационного поведения. Правила и нормы сетевого этикета.

	Способы противодействия типичным информационным угрозам. Методы «информационной самозащиты». Программные средства обеспечения контроля и безопасности работы в интернет-пространстве. Правовая сфера защиты от информационно-психологического воздействия.
Тема 2.2. Технологии обеспечения медиабезопасности личности	Информационная перегрузка. Информационный шум. Ментальное здоровье личности и виртуальная зависимость. Информационно-коммуникационные каналы цифрового пространства. Приемы противодействия манипуляциям. Молодежь как глобальная медиааудитория.

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 люден (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 степень 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 посредствам 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 ставиться 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. Информационные факторы негативного воздействия на личность

Тема 1.1. Окружающая информационная среда и цифровая гигиена: основные понятия и особенности

Вопросы для самоподготовки:

1. Терминологические понятия, связанные с понятием «информационная среда» (инфосфера). Основные антагонистические особенности инфосферы.
2. Анализ основных противоречий в информационной среде, приводящим к возникновению информационно-психологических угроз.
3. Субъекты и объекты информационно-психологических и информационно- технических угроз в инфосфере.
4. Терминологические понятия, связанные с понятием «цифровая гигиена». Характеристика и методы обеспечения информационной экологии человека

Тема 1.2. Классификация, анализ и примеры основных направлений и факторов деструктивного воздействия на личность в информационной сфере

Вопросы для самоподготовки:

1. Обзор и анализ примеров реализации и последствий основных направлений информационно-психологических угроз.
2. Перечень и краткая характеристика информационно психологических угроз, направленных на различные сферы общественной жизни, в том числе «технологического терроризма».
3. Исторические примеры и правовые документы, определяющие необходимость защиты членов общества от угроз деструктивного информационно-психологического воздействия.
4. Анализ основных критериев классификации процесса дестабилизирующего воздействия киберугроз на сознание человека.

РАЗДЕЛ 2. Информационно-психологическая безопасность личности

Тема 2.1. Культура информационной безопасности в профессиональной сфере

Вопросы для самоподготовки:

1. Цель информационной безопасности в профессиональной сфере, задачи информационной безопасности, объекты информационной безопасности.
2. Классификация принципов и методов реализации информационной безопасности.
3. Правила информационной безопасности.
4. Эволюция культуры информационной безопасности в профессиональной сфере.

Тема 2.2. Технологии обеспечения медиабезопасности личности

Вопросы для самоподготовки:

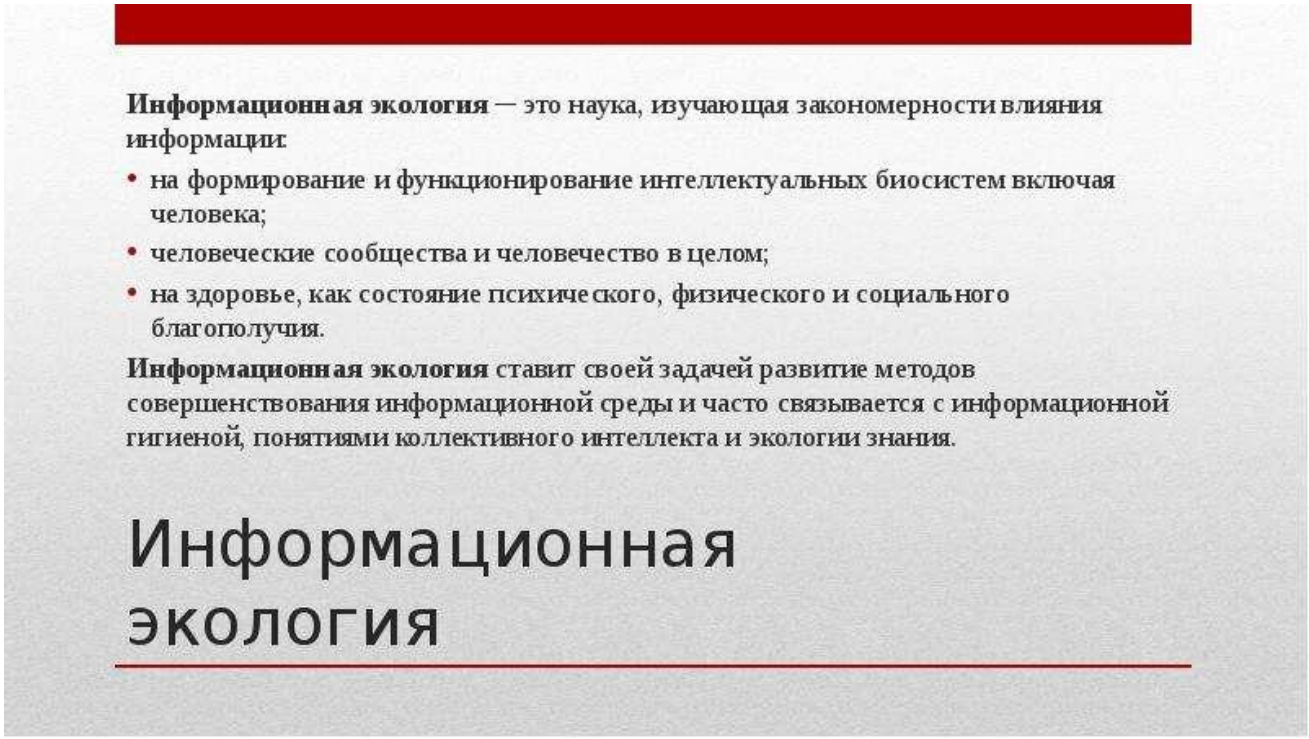
1. Личностные факторы медиабезопасности.
2. Виды онлайн-угроз и их последствия.
3. Негативные формы воздействия социальных медиа.
4. Зависимость от социальных медиа и их влияние на личность.
5. Особенности использования мобильных устройств и их влияние на медиабезопасность.
6. Пользовательские настройки приватности и их значимость.

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

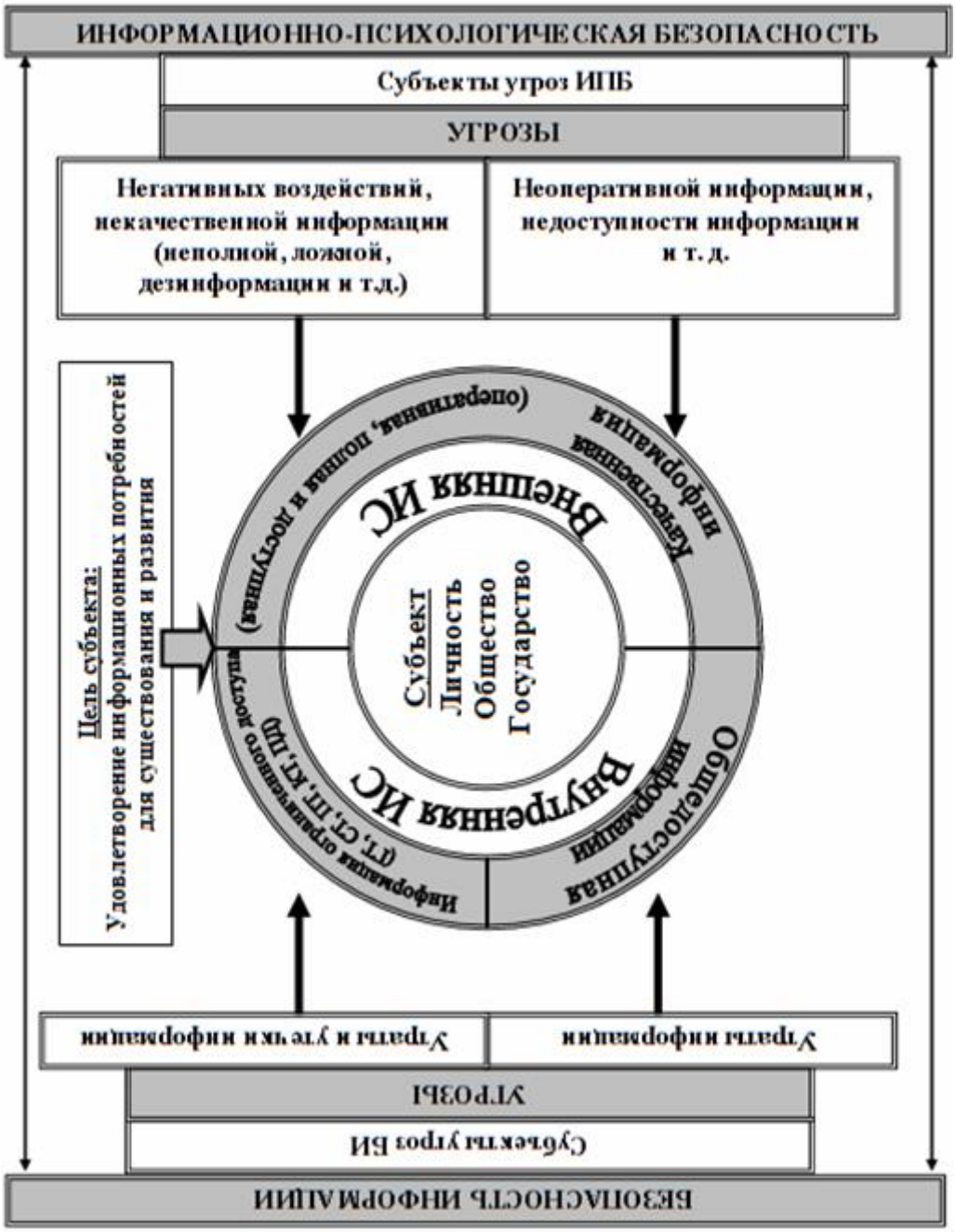
РАЗДЕЛ 1. Информационные факторы негативного воздействия на личность

Тема 1.1. Окружающая информационная среда и цифровая гигиена: основные понятия и особенности





Тема 1.2. Классификация, анализ и примеры основных направлений и факторов деструктивного воздействия на личность в информационной сфере


ИНФОРМАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Субъекты угроз ИПБ
УГРОЗЫ
Негативных воздействий, некачественной информации (неполной, ложной, дезинформации и т.д.)
Неоперативной информации, недоступности информации и т. д.
Цель субъекта:
Удовлетворение информационных потребностей для существования и развития
Внешняя ИС
(оперативная, полная и доступная)
Качественная информация
Общедоступная информация
Внутренняя ИС
Информация ограниченного доступа
(ГТ, СТ, ПТ, КТ, ПД)
Субъект
Личность
Общество
Государство
Управление информации
Управление угрозами информации
УГРОЗЫ
Субъекты угроз ИБ
БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ



РАЗДЕЛ 2. Информационно-психологическая безопасность личности

Тема 2.1. Культура информационной безопасности в профессиональной сфере

Преступники и злоумышленники

Преступники используют преимущества анонимности для завязывания доверительных и дружеских отношений с детьми в социальных сетях, на форумах и электронной почте.

Раскрытие личных данных

Дети публикуют сведения о месте проживания и контактную информацию. Подробное раскрытие личных данных потенциально опасно.





Заражение вредоносными программами

К вредоносным программам относятся вирусы, черви и «троянские кони» - это компьютерные программы, которые могут нанести вред компьютеру и хранящимся на нём данным.





Опасности в Интернете



Интернет–мошенничество

Мошенники попытаются убедить детей ввести данные кредитных карт родителей или другой секретной информации







Неправильное формирование нравственных ценностей

Интернете можно встретить материалы нежелательного характера, к которым можно отнести материалы порнографического, ненавистного содержания, материалы суицидальной направленности, сектантские материалы, включающие ненормативную лексику.

Азартные игры

Сайты с играми обычно содержат азартные игры, связанные с выигрышем или проигрышем настоящих денег.

Онлайновое пиратство

Онлайновое пиратство—это незаконное копирование и распространение материалов, защищенных авторским правом без разрешения правообладателя.

Свойства информации



Достоверность

Информация отражает истинное положение дел. Достоверная информация помогает принять правильное решение.

Причины недостоверной информации:

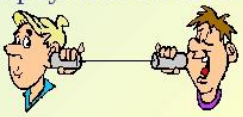
Преднамеренное искажение



Искажение в результате воздействия помех

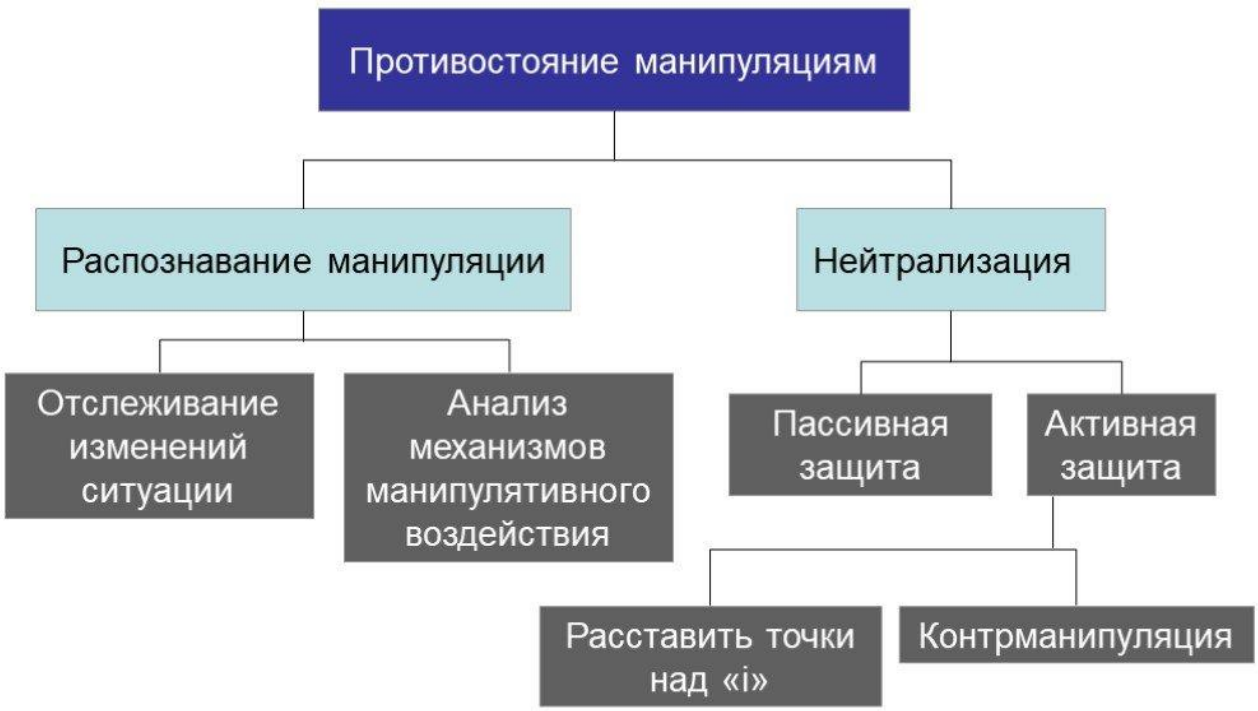


Значение реального факта преуменьшается или преувеличивается



Тема 2.2. Технологии обеспечения медиабезопасности личности





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

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

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

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

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

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

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

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

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;

− ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;

− внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;

− запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;

− постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;

− узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к занятию семинарского типа.

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

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

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

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

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

Самостоятельная работа.

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

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

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

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

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

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

Виды самостоятельной работы.

Работа с литературой.

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

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

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

Методические рекомендации по составлению конспекта:

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

2. Выделите главное, составьте план;

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

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

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

Методические материалы по самостоятельному решению задач

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений

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

Методические материалы к выполнению реферата

Реферат (от лат. refenre – 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 х 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

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

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

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной

литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

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

Алгоритм работы над рефератом

1. Выбор темы

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

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

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

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

3. Основные требования к введению:

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

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

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

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

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

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

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

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

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

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

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

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

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

Критерии оценки реферата

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

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

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

Методические материалы 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 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	**Максимальная рейтинговая оценка, баллов**
академическая активность	*10*
практические задания	*40*
из них: текущие практические задания	*20*
итоговое практическое задание	*20*
рубежи текущего контроля	*30*
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 ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	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 _____ _____ /Пивнева С.В./

28 февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ И ЗНАНИЯМИ

Направление подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность

«Искусственный интеллект и цифровая гигиена»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - *ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА*

Форма обучения
Очная

Москва 2024

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Управление данными и знаниями» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 926 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: к.т.н. доцент Симонов В.Л., ст.преп. Елисеева Д.Ю.

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  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
Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лекционных занятий по дисциплине (модулю) 17
КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 17
Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лабораторных занятий по дисциплине (модулю) 60
КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 60
Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю).....63
УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 63
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 72

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. Введение в теорию баз данных	Назначение баз данных. Основные понятия теории баз данных: сущность, предметная область. Система управления базами данных (СУБД). Классификация баз данных по форме хранимой информации, по способу организации, по модели данных, по степени распределённости хранения и передачи данных, по содержимому. Классификация СУБД по используемой модели данных, по степени распределённости, по способу доступа к БД, по языкам общения, по числу уровней в архитектуре, по степени универсальности. Основные функции СУБД. Критерии качества баз данных.
РАЗДЕЛ 2. Общие принципы построения (архитектура) баз данных	Трехуровневая модель системы управления базой данных ANSI. Схемы баз данных. Внешний уровень представления информации в БД. Внутренний уровень представления информации в БД. Концептуальный уровень представления информации в БД. Независимость данных в БД. Процесс прохождения пользовательского запроса.

	Пользователи банков данных. Основные типы архитектуры баз данных с сетевым доступом.
РАЗДЕЛ 3. Модели данных	Понятие модели данных. Объектные модели данных. Общая классификация моделей данных. Уровни моделирования баз данных. Общие и специальные критерии оценки качества логической и физической моделей данных. Основные принципы построения БД - 12 правил Кодда. Отношения в РБД. Их основные понятия. Соотношение основных понятий реляционного подхода. Ключи переменной отношения. Целостность реляционных данных. Функциональные зависимости между атрибутами в отношениях РБД. Связи в реляционных БД. Универсальное отношение. Избыточность данных. Аномалии.
РАЗДЕЛ 4. Базисные операции с реляционными данными	Специальные подходы к выполнению операций над множествами. Реляционная алгебра. Операции над отношениями. Теоретико-множественные операции над отношениями. Специальные реляционные операции. Реляционное исчисление.

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 х 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

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

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

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

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

Алгоритм работы над рефератом

1. Выбор темы

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

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

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

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

3. Основные требования к введению:

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

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

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

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

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

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

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

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

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

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

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

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

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

Критерии оценки реферата

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

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

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

Методические материалы 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.

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

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Проектирование баз данных
РАЗДЕЛ 1. Теория баз данных
Цели занятия.

Сформировать представление об основных понятиях объект, сущность, параметр, атрибут, таблица, запись, поле, домен, кортеж, первичный ключ и т.д. Три вида архитектур: локальная, «файл-сервер» и «клиент-сервер» (два варианта). Способы физического хранение данных и обмена данными. Сравнительный анализ и рекомендации по использованию каждого вида архитектур. Подробно рассматривается базовая технология COM. В краткой форме с указанием преимуществ и особенностей работы рассматриваются технологии ADO, CORBA и проч. Необходимость создания журнала аудита. Доступность и приемы заполнения журнала аудита. Назначение и использование просмотров. Просмотры редактируемые и не редактируемые. Область применения и преимущества каждого вида просмотра. Подробно рассматривается пять этапов проектирования базы данных. Состав работ, выполняемых на каждом этапе.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1 2	Основные понятия теории баз данных Описание целей и задач СУБД.	1. Персональные компьютеры; 2. Средства доступа в Интернет; 3. Проектор.

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

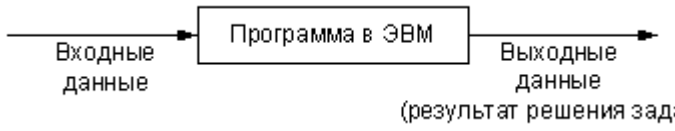
Формулирование темы занятия. Использование вводного примера, описание ситуации, демонстрация какого-либо процесса и т. д. (в зависимости от вида, замысла лекции и её структуры)

Тема 1.1. Введение в базы данных. Общая характеристика основных понятий Текст лекции.

Цель 1 лекции: показать, что с изменением вида решаемых на ЭВМ задач в программировании возникают новые виды представления данных, в том числе такой вид, как *базы данных*.

1.1. Развитие основных понятий представления данных

Любой вычислительный процесс представляет собой *отображение* (по определенному алгоритму) некоторых входных данных в выходные.



Соотношение сложности *представления обрабатываемых данных* и алгоритма вычислений определяет два класса задач:

- вычислительные задачи – достаточно простое представление данных и сложный, многооперационный процесс вычислений;
- задачи обработки данных (невычислительные задачи) – простой алгоритм обработки данных и сложное *представление обрабатываемых данных*.

На начальной стадии обучения программированию основное внимание уделяется разработке алгоритма решения задачи. Однако часто оказывается, что возможность (или невозможность) решения конкретной задачи зависит не только от выбранного алгоритма, но и от того, какие понятия используются для представления обрабатываемых данных.

Рассмотрим простейший пример вычисления по формуле:

$Y=X^2+5X$,

где X и Y – определенные числа, которые являются здесь элементарными единицами данных (*элементами данных*).

При программировании алгоритма решения этой задачи (*программирование* формулы) используется простейший вид данных – простая *переменная* (X и Y представляются в программе простыми переменными). Заметим, что простая *переменная* в системах программирования характеризуется определенным типом ее значений, которые должны выбираться при программировании. Даже в этом простейшем случае необходимо правильно выбрать *тип переменной*, причем от этого выбора может зависеть возможность или невозможность решения конкретной прикладной задачи (например, для представления конкретных данных не хватит отведенных разрядов).

Рассмотрим другой пример:

$S=a_1+a_2+...+a_N$.

Решение этой задачи в общем случае невозможно получить используя только простые переменные. Здесь обрабатывается не отдельное число, а последовательность чисел. В этом случае при программировании используется такой вид данных, как *массив* – совокупность элементов, с каждым из которых связан упорядоченный набор целых чисел, называемых индексами. Все элементы должны иметь одинаковый тип их значений, который и будет *типом массива*. В этом случае числа a_1, a_2,..., a_N представляются в программе массивом A(1), A(2),..., A(N). Приведенные примеры показывают, что изменение вида задач обуславливает необходимость использования других видов данных.

Ранние языки программирования (ФОРТРАН, АЛГОЛ-60) были предназначены для решения научно-технических вычислительных задач. В этих языках использовались только вышеуказанные виды данных (простые переменные и массивы) что было вполне достаточно.

Начиная с конца 60-х годов компьютеры начинают интенсивно использоваться для решения так называемых невычислительных задач, связанных с обработкой различного рода документов. Рассмотрим появление новых видов данных на примере упрощенных задач обработки данных.

Задача 1. Начисление заработной платы**.**

Рассматриваем задачу при двух упрощающих предположениях:

- сотруднику начисляется заработная плата на основе его оклада;
- никакие налоги и вычеты не учитываются.

Необходимые для решения этой задачи сведения о сотруднике представлены в следующей карточке НАЧИСЛЕНИЕ:

Фамилия, имя, отчество	**Оклад**	**Количество отработанных дней в месяц**	**Начисленная сумма**
FI0	0	K_o	S

Для каждого работника начисленная сумма за определенный месяц рассчитывается по следующей формуле:

$S=K_oO/K_r$,

где K_r – количество рабочих дней в данном месяце.

Для каждого сотрудника соответствующие данные имеют конкретное *значение*, например:

Иванов Иван Иванович	1800	24	1800

Эти значения имеют смысл только во взаимосвязи друг с другом. Отдельно выбранное число 1800 теряет свой содержательный смысл, поэтому использовать такой вид данных, как простая *переменная*, здесь нельзя. В то же время набор соответствующих значений, характеризующих конкретного сотрудника, имеет разные типы (символьный и числовой), т.е. использовать для его представления такой вид данных, как *массив*, также нельзя. Таким образом, понятий "простая *переменная*" и "*массив*" недостаточно, чтобы представить соответствующую карточку.

Для описания аналогичных представлений данных в *предметной области* невычислительных задач вводится ряд новых понятий [[1.1]].

Элемент данных (поле) – наименьшая единица поименованных данных.

Для данного примера элементами данных являются FIO, O, K_o, S.

Для описания карточки сотрудника используется понятие " *Логическая запись* ".

Логическая запись – поименованная совокупность элементов данных (полей).

Экземпляр логической записи – текущее значение элементов записи.

Для представления всего набора карточек сотрудников используется понятие " *Логический файл* "

Логический файл - поименованная совокупность всех *экземпляров записей* заданного типа.

Пример *логического файла* НАЧИСЛЕНИЕ:

Иванов Иван Иванович	1800	24	1800

Петров Петр Петрович	2200	20	1830

– –

Сидоров Сидор Сидорович	2500	24	2500

Таким образом, с помощью введенных понятий можно описывать соответствующие данные. Для отображения этих понятий в современных языках программирования, предназначенных как для вычислительных задач, так и для задач обработки данных, введены новые виды данных.

В алгоритмическом языке *Паскаль* вводится такой вид данных, как *запись* (*RECORD*) – сложная *переменная* с несколькими компонентами, которые могут иметь разные типы. Кроме того, *доступ* к компонентам записи (полям) осуществляется не по индексу, а по имени. При программировании задачи 1 на языке *Паскаль логическая запись* НАЧИСЛЕНИЕ представляется видом данных *RECORD*, набор экземпляров логических записей сотрудников (*логический файл*) представляется "физическим" файлом, формируемым средствами языка *Паскаль* и операционной системы.

```
Salary = RECORD
    FIO:    string;
    O:      real;
    Ko:     real;
```

```
    S:      real;
END;
```

Отметим важную специфику таких невычислительных задач. Для этих задач характерны большие объемы данных (большое количество сотрудников, большое количество производимых изделий и т. п.). Указанные данные, как правило, используются для решения задачи многократно (зарплата начисляется постоянно каждый месяц), поэтому данные должны достаточно долго храниться в памяти ЭВМ. Для длительного хранения всегда используется внешняя *память*.

В связи с этим решение задачи 1 состоит из двух этапов.

1. Ввод исходных данных и занесение их во внешнюю *память*.

```
type
Salary = RECORD
FIO:        string;
O:          real;
Ko:         real;
S:real;
END;
FSalary = File of Salary;
var
  F: FSalary;
...
{ Ввод исходных данных }
repeat
   write('Введите количество сотрудников (не более',
        MaxN,' ): ');
   readln(N);
until (N>0) AND (N<=MaxN);
For I := 1 to N do
Begin
  Write('Введите фамилию сотрудника с номером ',I,': ');
  ReadLn(Sotr[i].FIO);
  Write('Введите оклад сотрудника с номером ', I, ': ');
  ReadLn(Sotr[i].O);
  Write('Введите кол-во отработанных дней сотрудника с
       номером ', I, ': ');
  ReadLn(Sotr[i].Ko);
End;

{ Занесение данных во внешнюю память }

Assign(F, 'MyFile.fsf');
Rewrite(F);
For I := 1 to N do
  Write(F, Sotr[i]);
Close(F);
...
```

2. Чтение исходных данных из внешней памяти, расчет начисленных сумм и *вывод* на *печать*.

```
...
{ Чтение данных из внешней памяти }
Assign(F, 'MyFile.fsf');
Reset(F);
```

```
For I := 1 to N do
  Read(F, Sotr[i]);
Close(F);
{ Расчет и печать начисленных сумм }
For I := 1 to N do
Begin
  Sotr[i].S := Sotr[i].O * Sotr[i].Ko / Kr;
  WriteLn(Sotr[i].FIO, ': ', Sotr[i].S);
End;
...
```

Представленные программы решают поставленную задачу при сделанных предположениях. Необходимые для этого данные хранятся в файле MyFile.*fsf*, предназначенном только для решения этой задачи. Отметим, что в этом случае описание данных включено в прикладную программу. При изменении формата записей файла необходимо изменение прикладной программы. Таким образом, программная система, решающая поставленную задачу, определяет свои собственные данные и управляет ими. Такие программные системы называются файловыми системами [[1.2]], [[1.3]].

Задача 2. Учет кадрового состава.

Здесь обрабатываются сведения о сотруднике, представленные в карточке СОТРУДНИК:

Фамилия, имя, отчество	**Должность**	**Год рождения**	**Оклад**	**Место жительства**
FIO	**D**	**G**	**O**	**M**

Решение задачи состоит из следующих этапов:

Ввод исходных данных и занесение их во внешнюю *память*.

Чтение исходных данных из внешней памяти с целью удаления, корректировки или добавления записи.

```
...
{ Чтение данных из внешней памяти }
Assign(F, 'MyFile.fsf');
Reset(F);
IsFound := False;
For I := 1 to N do
Begin
   Read(F, Sotr);
   If Sotr.FIO = KeyFio Then
   Begin
            IsFound := True;
            Sotr.D := 'Начальник отдела';
            Seek(F, FilePos(F)-1);
            Write(F, Sotr);
            Break;
   End;
If IsFound Then
WriteLn('Корректировка успешно произведена')
Else WriteLn('Сотрудника ', KeyFio, 'не обнаружено');
Close(F);
...
```

В рассматриваемом случае задача 2 решается независимо от задачи 1.

Задача 3. Учет экономии фонда оплаты труда (ФОТ) в связи с болезнью сотрудников.

Обрабатываются сведения, представленные записями ЭКОНОМИЯ ФОТ:

Фамилия, имя, отчество	**Оклад**	**Количество дней на больничном листе**	**Невыплаченная сумма**
FIO	**O**	**$K_{дв}$**	**SN**

$SN=K_{дв}O/K_г$.

Программа решения задачи 3 аналогична программе решения задачи 1.

Рассмотрим типичный случай, когда все три вышеуказанные программные системы **функционируют в одной организации**. Отметим следующие принципиальные эксплуатационные недостатки:

Информация дублируется. В трех файлах присутствуют поля FIO, O, что приводит к существенному перерасходу памяти. При внесении изменений (например, изменении фамилии) приходится вносить одно и то же *значение* несколько раз в разные файлы, что приводит к увеличению затрат машинного времени. Существует потенциальная возможность противоречивости данных (в один *файл* изменения внесены, в другой – нет).

Устранить перечисленные недостатки можно, объединив соответствующие записи и создав единую информационную базу для всех вышеназванных задач. На первый взгляд наиболее естественно объединить все записи в одну, убрав дублирующие поля. Получаем возможный вариант объединения:

FIO	D	O	G	K_o	M	$K_{дв}$	S	SN

Дублирование информации полностью убрано. Расход памяти минимален. Недостатки устранены. Рассмотрим, как в этом случае изменится время решения задач 1–3. Время решения задачи прямо пропорционально объему считываемых из внешней памяти данных.

Обозначим T_i, l_i, N_i соответственно время решения, длину записи, число записей i -й задачи (i = 1, 2, 3) при использовании отдельных файлов для каждой задачи:

$$T_i \approx C \times l_i \times N_i$$

где C – некоторый коэффициент пропорциональности.

Обозначим R_i, d, N соответственно время решения i -й задачи (i = 1, 2, 3) при использовании файла объединенных записей, длину записи, число записей:

$$R_i \approx C \times d \times N$$

Заметим, что N1 = N2 = N, N3 << N.

Тогда время решения i -й задачи (i = 1, 2) при использовании объединенного файла увеличится в $R_i/T_i \approx d/l_i$ раз.

Для нашего примера время решения задач в зависимости от выбранной длины полей может изменяться в 2–3 раза. Таким образом, платой за *исключение* дублирования информации является увеличение времени решаемых задач. Заметим, что такое увеличение, как правило, допустимо.

Время решения задачи 3 увеличится в $R3/T3 \approx d \times N/l3 \times N3$ раз. Так как для данного примера N3 << N, то R3 >> T3. Время решения задачи 3 может увеличиться на несколько порядков, что совершенно недопустимо.

Рассмотрим другой вариант построения единой информационной базы. Объединим записи задач 1 и 2, *запись* задачи 3 оставим отдельно. Получим два типа записей:

FIO	D	O	G	K_o	S	M
FIO	O	$K_{дв}$	SN			

В этом случае дублирование остается (дублируются поля FIO, O). Но так как N3<<N, то общий объем дублирования незначителен.

Время решения задачи 1 и 2 в этом случае незначительно возрастет по сравнению с вариантом отдельных файловых систем, время решения задачи 3 такое же, как и в начальном варианте отдельного файла. Такое *объединение* позволяет значительно уменьшить влияние недостатков и в то же время существенно увеличивает время решения всех задач. Все три задачи

можно решать, используя общую информационную базу из двух типов записей. Отметим, что два приведенных типа записей связаны друг с другом по полю FIO (находятся в некотором отношении). Отметим, что приведенные варианты интеграции не исчерпывают все возможные способы *интеграции данных* для приведенных задач и к вопросу выбора наилучшего варианта вернемся в последующих лекциях.

Здесь очень важно, что в этом случае для решения вышеуказанных задач используется некоторый новый вид данных, формируемый на основе интеграции записей.

Для описания этого вида данных вводится новое понятие " *База данных* " [[1.1]].

База данных – совокупность экземпляров различных типов записей и отношений между записями и элементами.

Базу данных можно определить как совокупность взаимосвязанных хранящихся вместе данных при наличии такой минимальной избыточности, которая допускает их использование оптимальным образом для одного или нескольких приложений.

Таким образом, появление понятия "*Базы данных*" обусловлено возникновением нового класса невычислительных задач, при решении которых используются общие данные. В качестве основного критерия оптимальности функционирования *базы данных*, как правило, используются временные характеристики реализации запросов пользователей прикладными программами.

Краткие итоги. Рассмотрено развитие основных понятий представления данных. Описаны классические понятия программирования, связанные с данными (*переменная, массив*) и появление новых понятий программирования (*поле, запись, файл*) как следствие расширения круга решаемых задач и их отражения в системах программирования. Поставлена задача интегрирования данных при использовании несколькими задачами общих данных. Определено понятие *базы данных*.

Тема 1.2. Системы управления базами данных

Цель 2 лекции: показать необходимость создания программного интерфейса между прикладными программами и базой данных, определить понятие системы управления базами данных и сформулировать основные *функции СУБД*, вытекающие из задачи взаимодействия многих пользователей с базой данных.

В прикладной программе, использующей при решении задачи один или несколько отдельных файлов, за сохранность и *достоверность* данных отвечал программист, работающий с этой задачей. *Использование базы данных* предполагает работу с ней нескольких прикладных программ, решающих задачи разных пользователей.

Естественно, что за сохранность и *достоверность* интегрированных данных программист, решающий одну из прикладных задач, отвечать уже не может. Кроме того, расширение круга решаемых с использованием *базы данных* задач может приводить к появлению новых типов записей и отношений между ними. Такое изменение структуры *базы данных* не должно вести к изменению *множества* ранее разработанных и успешно функционирующих прикладных программных систем, работающих с базой данных. С другой стороны, возможное изменение любой из прикладных программ, в свою *очередь*, не должно приводить к изменению структуры данных. Все вышесказанное обусловливает необходимость отделения данных от прикладных программ.

Роль интерфейса между прикладными программами и базой данных, обеспечивающего их независимость, играет программный комплекс – *система управления базами данных* (*СУБД*) (рис. 2.1).

СУБД – программный комплекс поддержки интегрированной совокупности данных, предназначенный для создания, ведения и использования базы данных многими пользователями (прикладными программами).

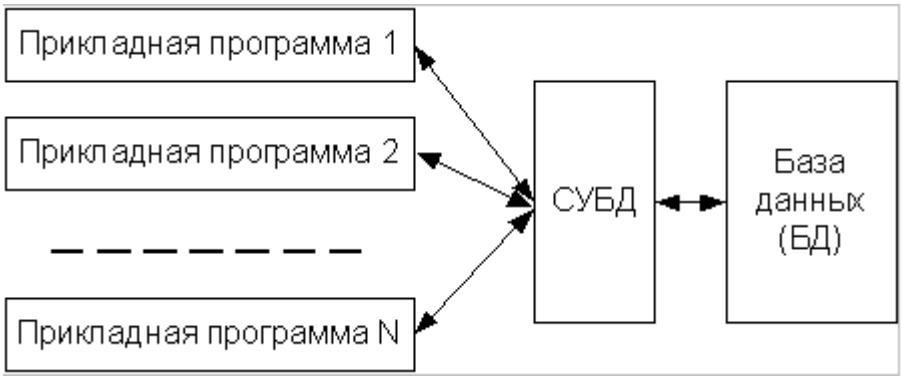


Рис. 2.1. Обеспечение независимости прикладных программ и базы данных Определим еще одно понятие.

Банк данных – система языковых, алгоритмических, программных, технических и организационных средств поддержки интегрированной совокупности данных, а также сами эти данные, представленные в виде баз данных.

Перечислим основные *функции системы управления базами данных*.

1. *Определение* структуры создаваемой *базы данных*, ее *инициализация* и проведение начальной загрузки.

Как правило, создание структуры **базы данных** происходит в режиме диалога. *СУБД* последовательно запрашивает у пользователя необходимые данные. В большинстве современных *СУБД* **база данных** представляется в виде совокупности таблиц. Рассматриваемая *функция* позволяет описать и создать в памяти структуру таблицы, провести начальную загрузку данных в таблицы. Примеры таких действий для *СУБД* MS Access приведены на рисунке 2.2.

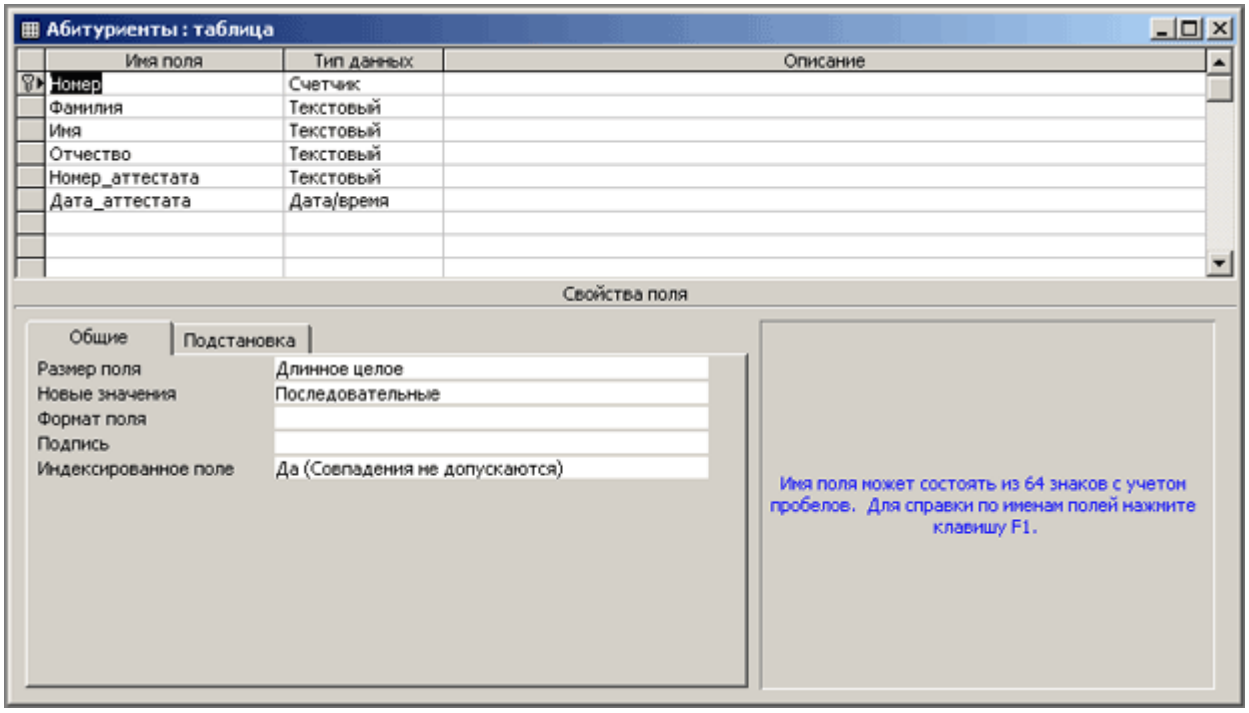


Рис. 2.2. Формирование структуры базы данных в СУБД Access

2. Предоставление пользователям возможности манипулирования данными (*выборка* необходимых данных, выполнение вычислений, разработка интерфейса ввода/вывода, *визуализация*).

Такие возможности в *СУБД* представляются либо на основе использования специального языка программирования, входящего в состав *СУБД*, либо с помощью графического интерфейса.

В MS Access реализация данной функции может быть реализована созданием запросов и форм ввода с помощью графического интерфейса (рис. 2.3).

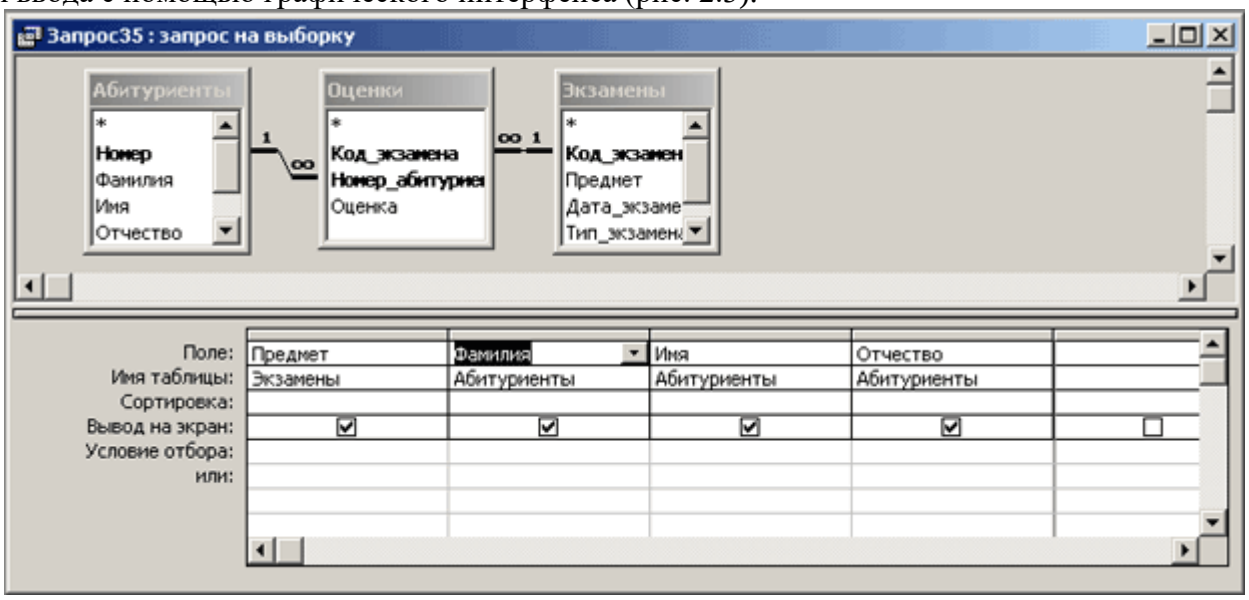


Рис. 2.3. Формирование запроса на выборку в СУБД Access

Для клиент-серверных *СУБД* существуют средства, позволяющие выполнять запросы, и *программные средства*, позволяющие создавать графический *интерфейс* пользователя.

3. Обеспечение независимости прикладных программ и данных (логической и физической независимости).

Важнейшим свойством *СУБД* является возможность поддерживать два независимых взгляда на базу данных – "взгляд пользователя", воплощаемый в логическом представлении данных, и его отражения в прикладных программах; и "взгляд системы" – физическое *представление* данных в памяти ЭВМ. Обеспечение логической независимости данных предоставляет возможность изменения (в определенных пределах) логического представления *базы данных* без необходимости изменения физических структур хранения данных. Таким образом, изменение логического представления данных в прикладных программах не приводит к изменению структур хранения данных. Обеспечение физической независимости данных предоставляет возможность изменять (в определенных пределах) способы организации *базы данных* в памяти ЭВМ не вызывая необходимости изменения "логического" представления данных. Таким образом, изменение способов организации *базы данных* не приводит к изменению прикладных программ.

4. Защита логической целостности **базы данных**.

Основной целью реализации этой функции является повышение достоверности данных в базе данных. *Достоверность* данных может быть нарушена при их вводе в *БД* или при неправомерных действиях процедур обработки данных, получающих и заносящих в *БД* неправильные данные. Для повышения достоверности данных в системе объявляются так называемые ограничения целостности, которые в определенных случаях "отлавливают" неверные данные. Так, во всех современных *СУБД* проверяется соответствие вводимых данных их типу, описанному при создании структуры. Система не позволит ввести символ в *поле* числового типа, не позволит ввести недопустимую дату и т.п. В развитых системах ограничения целостности описывает программист, исходя из содержательного смысла задачи, и их проверка осуществляется при каждом обновлении данных. Более подробно разные аспекты логической целостности *базы данных* будут рассматриваться в последующих разделах.

5. Защита физической целостности.

При работе ЭВМ возможны сбои в работе (например, из-за отключения электропитания), повреждение машинных носителей данных. При этом могут быть нарушены связи между данными, что приводит к невозможности дальнейшей работы. Развитые *СУБД* имеют средства

восстановления *базы данных*. Важнейшим используемым понятием является понятие " *транзакции* ". *Транзакция* – это единица действий, производимых с базой данных. В состав транзакции может входить несколько операторов изменения *базы данных*, но либо выполняются все эти *операторы*, либо не выполняется ни один. *СУБД*, кроме ведения собственно *базы данных*, ведет также журнал *транзакций*.

Необходимость использования *транзакций* в базах данных проиллюстрируем на упрощенном примере. Предположим, что *база данных*используется в некотором банке и один из клиентов желает перевести деньги на счет другого клиента банка. В базе данных хранится*информация* о количестве денег у каждого из клиентов. Нам нужно сделать два изменения в базе данных – уменьшить сумму денег на счете одного из клиентов и, соответственно, увеличить сумму денег на другом счете. Конечно, реальный перевод денег в банке представляет собой гораздо более сложный процесс, затрагивающий много таблиц, а возможно, и много баз данных. Однако суть остается та же – нужно либо совершить все действия (увеличить счет одного клиента и уменьшить счет другого), либо не выполнить ни одно из этих действий. Нельзя уменьшить сумму денег на одном счете, но не увеличить сумму денег на другом. Предположим также, что после выполнения первого из действий (уменьшения суммы денег на счете первого клиента) произошел сбой. Например, могла прерваться *связь* клиентского компьютера с базой данных или на клиентском компьютере мог произойти системный сбой, что привело к перезагрузке операционной системы. Что в этом случае стало с базой данных? *Команда* на уменьшение денег на счете первого клиента была выполнена, а вторая*команда* – на увеличение денег на другом счете – нет, что привело бы к противоречивому, неактуальному состоянию *базы данных*.

Использование механизма *транзакций* позволяет находить решение в этом и подобных случаях. Перед выполнением первого действия выдается *команда* начала транзакции. В транзакцию включается операция снятия денег на одном счете и увеличения суммы на другом счете. Оператор завершения транзакций обычно называется *COMMIT*. Поскольку после выполнения первого действия *транзакция* не была завершена, изменения не будут внесены в базу данных. Изменения вносятся (фиксируются) только после завершения транзакции. До выдачи данного оператора сохранения данных в базе не произойдет.

В нашем примере, поскольку оператор фиксации транзакции не был выдан, *база данных* "откатится" в первоначальное состояние – иными словами, суммы на счетах клиентов останутся те же, что и были до начала транзакции. *Администратор базы данных* может отслеживать состояние транзакций и в необходимых случаях вручную "откатывать" транзакции. Кроме того, в очевидных случаях *СУБД* самостоятельно принимает решение об "откате" транзакции.

Транзакции не обязательно могут быть короткими. Бывают транзакции, которые длятся несколько часов или даже несколько дней. Увеличение количества действий в рамках одной транзакции требует увеличения занимаемых системных ресурсов. Поэтому желательно делать транзакции по возможности короткими. В *журнал транзакций* заносятся все транзакции – и зафиксированные, и завершившиеся "откатом". Ведение журнала транзакций совместно с созданием резервных копий *базы данных* позволяет достичь высокой надежности *базы данных*.

Предположим, что *база данных* была испорчена в результате аппаратного сбоя компьютера, на котором был установлен *сервер СУБД*. В этом случае нужно использовать последнюю сделанную резервную копию *базы данных* и *журнал транзакций*. Причем применить к базе данных нужно только те транзакции, которые были зафиксированы после создания резервной копии. Большинство современных *СУБД*позволяют администратору воссоздать базу данных исходя из резервной копии и журнала транзакций. В таких системах в определенный момент *БД* копируется на резервные носители. Все обращения к *БД* записываются программно в *журнал изменений*. Если *база данных*разрушена, запускается процедура восстановления, в процессе которой в резервную копию из журнала изменений вносятся все произведенные изменения.

6. Управление полномочиями пользователей на *доступ* к базе данных.

Разные пользователи могут иметь разные полномочия по работе с данными (некоторые данные должны быть недоступны; определенным пользователям не разрешается обновлять данные и т.п.). В *СУБД* предусматриваются *механизмы* разграничения полномочий доступа, основанные либо на принципах паролей, либо на описании полномочий.

7. Синхронизация работы нескольких пользователей.

Достаточно часто может иметь *место* ситуация, когда несколько пользователей одновременно выполняют операцию обновления одних и тех же данных. Такие коллизии могут привести к нарушению логической целостности данных, поэтому система должна предусматривать меры, не допускающие обновление данных другим пользователям, пока работающий с этими данными *пользователь* полностью не закончит с ними работать. Основным используемым здесь понятием является понятие " *блокировка* ". *Блокировки* необходимы для того, чтобы запретить различным пользователям возможность одновременно работать с базой данных, поскольку это может привести к ошибкам.

Для реализации этого запрета *СУБД* устанавливает блокировку на объекты, которые использует *транзакция*. Существуют разные типы блокировок – табличные, страничные, строчные и другие, которые отличаются друг от друга количеством заблокированных записей. Чаще других используется строчная *блокировка* – при обращении транзакции к одной строке блокируется только эта строка, остальные строки остаются доступными для изменения.

Таким образом, процесс внесения изменений в базу данных состоит из следующей последовательности действий: выдается оператор начала транзакции, выдается оператор изменения данных, *СУБД* анализирует оператор и пытается установить блокировки, необходимые для его выполнения, в случае успешной блокировки оператор выполняется, затем процесс повторяется для следующего оператора транзакции. После успешного выполнения всех операторов внутри транзакции выполняется оператор фиксации транзакции. *СУБД* фиксирует изменения, сделанные транзакцией, и снимает блокировки. В случае неуспеха выполнения какого-либо из операторов *транзакция* "откатывается", данные получают прежние значения, блокировки снимаются.

8. *Управление ресурсами* среды хранения.

БД располагается во внешней памяти ЭВМ. При работе в *БД* заносятся новые данные (занимается *память*) и удаляются данные (освобождается *память*). *СУБД* выделяет ресурсы памяти для новых данных, перераспределяет освободившуюся *память*, организует ведение очереди запросов к внешней памяти и т.п.

9. *Поддержка* деятельности системного персонала.

При эксплуатации *базы данных* может возникать необходимость изменения параметров *СУБД*, выбора новых методов доступа, изменения (в определенных пределах) структуры хранимых данных, а также выполнения ряда других общесистемных действий. *СУБД* предоставляет возможность выполнения этих и других действий для поддержки деятельности *БД* обслуживающему *БД* системному персоналу, называемому администратором *БД*.

Краткие итоги. Рассмотрено понятие системы управления базами данных как интерфейса между прикладными программами и базами данных. Введено понятие банка данных. Дана характеристика основных функций систем управления базами данных, вытекающих из задачи взаимодействия многих пользователей с базой данных:

- Определение структуры создаваемой базы данных, ее инициализация и проведение начальной загрузки
- Предоставление пользователям возможности манипулирования данными (выборка необходимых данных, выполнение вычислений, разработка интерфейса ввода/вывода, визуализация).
- Обеспечение независимости прикладных программ (логической и физической независимости).
- Защита логической целостности базы данных.
- Защита физической целостности.
- Управление полномочиями пользователей на доступ к базе данных.

- Синхронизация работы нескольких пользователей.
- Управление ресурсами среды хранения.
- Поддержка деятельности системного персонала.

РАЗДЕЛ 2. Общие принципы построения (архитектура) баз данных

Цели занятия.

Сформировать представление о способах создания файла базы данных: на уровне команд и диалоговый режим работы с утилитой IBConsol. Приемы модификации структуры базы данных на уровне команд, с рассмотрением последствий не корректных действий при выполнении данной операции. Команда удаления файла базы данных. Команды по созданию, модификации и удалению таблиц, с указанием особенностей работы каждой из команд. Допустимые типы полей и способы их задания и приемы указания дополнительных характеристик полей. Понятие целостности и достоверности данных. Опция CHECK в командах создания и модификации таблицы. Приемы создания вычисляемых (виртуальных) полей, установка и удаление условий ссылочной целостности данных. Понятия индекса и ключа, с указанием общих свойств и различий. Типы и виды ключей и два способа создания ключей. Приемы создания именованных и не именованных условий ссылочной целостности и особенностей их работы. Понятие набора данных, его размера. Методы перемещения курсора по записям набора данных. Четыре метода доступа к полям и их значениям. Методы поиска данных на стороне клиента, как по произвольному полю (полям), так и по индексному полю (полям), с указанием особенностей каждого вида поиска. Поиск на частичное совпадение и поиск без учета регистра. Поиск по индексному полю: на точное совпадение и пошаговое приближение (инкрементальный локатор). Варианты формирования запросов на добавление, редактирование и удаление записи: Особенности и преимущества каждого из вариантов. Методы сортировки данных на стороне сервера и клиента. Сортировка по-простому и сложному индексу. Запросы на извлечение записей с группировкой. Запросов с фильтрацией записей. Комбинированные запросы с сортировкой, группировкой и фильтрацией. Понятие отчета. Процедура формирования отчета. Отчеты с вычислениями, группировкой и сортировкой. Вывод отчета на экран и печать. Понятие и назначение генератора. Команды создания, запуска, модификации, управления и удаления генератора. Понятие хранимой процедуры, её назначение. Создание различных типов хранимых процедур и их модификации. Назначение хранимых процедур, преимущества использования хранимых процедур. Вызов хранимых процедур. Понятие и назначение триггера. Создание, изменение и удаление триггера. Понятие отчета и его назначение. Компоненты, методы и свойства, с помощью которых формируется отчет. Редактирование отчета. Предварительный просмотр и вывод отчета на печать. Понятие транзакции. Излагаются методы создания и управления транзакциями (два способа). Сравнительная характеристика двух способов управления транзакциями. Состояния, в которых могут находиться транзакции. Конкурирующие транзакции. Понятие изоляции транзакций. Конфликты и приемы их разрешения.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1 2	Типы архитектур СУБД Проектирование баз данных. Первая стадия концептуального проектирования базы данных (концептуальное моделирование). Вторая стадия концептуального проектирования (Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД).	1. Персональные компьютеры; 2. Средства доступа в Интернет; 3. Проектор.

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

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

Тема 2.1. Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД.

Цель 3 лекции: показать основные варианты технологии работы нескольких пользователей с одной базой данных, связанные как с основными свойствами вычислительной техники, так и с развитием программного обеспечения.

Как уже отмечалось, понятие *базы данных* изначально предполагало возможность решения многих задач несколькими пользователями. В связи с этим, важнейшей характеристикой *современных СУБД* является наличие многопользовательской технологии работы. Разная реализация таких технологий в разное время была связана как с основными свойствами вычислительной техники, так и с развитием программного обеспечения. Дадим краткую характеристику этих технологий в хронологическом порядке.

3.1. Централизованная архитектура

При использовании этой технологии *база данных*, *СУБД* и прикладная *программа* (*приложение*) располагаются на одном компьютере (мэйнфрейме или персональном компьютере) (рис.3.1.). Для такого способа организации не требуется поддержки сети и все сводится к автономной работе. Работа построена следующим образом:

- База данных в виде набора файлов находится на жестком диске компьютера.
- На том же компьютере установлены СУБД и приложение для работы с БД .
- Пользователь запускает приложение. Используя предоставляемый приложением пользовательский интерфейс, он инициирует обращение к БД на выборку/обновление информации.
- Все обращения к БД идут через СУБД, которая инкапсулирует внутри себя все сведения о физической структуре БД.
- СУБД инициирует обращения к данным, обеспечивая выполнение запросов пользователя (осуществляя необходимые операции над данными).
- Результат СУБД возвращает в приложение.
- Приложение, используя пользовательский интерфейс, отображает результат выполнения запросов.



Рис. 3.1. Централизованная архитектура

Подобная *архитектура* использовалась в первых версиях *СУБД DB2, Oracle,* Ingres [[3.1]].

Многопользовательская технология работы обеспечивалась либо режимом мультипрограммирования (одновременно могли работать*процессор* и внешние устройства –

например, пока в прикладной программе одного пользователя шло считывание данных из внешней памяти, *программа* другого пользователя обрабатывалась процессором), либо режимом разделения времени (пользователям по очереди выделялись кванты времени на выполнение их программ). Такая технология была распространена в период "господства" больших ЭВМ (IBM-370, ЕС-1045, ЕС-1060). Основным недостатком этой модели является резкое снижение производительности при увеличении числа пользователей.

3.2. Технология с сетью и файловым сервером (архитектура "файл-сервер")

Увеличение сложности задач, появление персональных компьютеров и локальных вычислительных сетей явились предпосылками появления новой архитектуры *файл-сервер*. Эта *архитектура* баз данных с сетевым доступом предполагает назначение одного из компьютеров сети в качестве выделенного сервера, на котором будут храниться файлы *базы данных* [[3.2]]. В соответствии с запросами пользователей файлы с *файл-сервера* передаются на рабочие станции пользователей, где и осуществляется основная часть обработки данных. Центральный*сервер* выполняет в основном только роль хранилища файлов, не участвуя в обработке самих данных (рис. 3.2.).

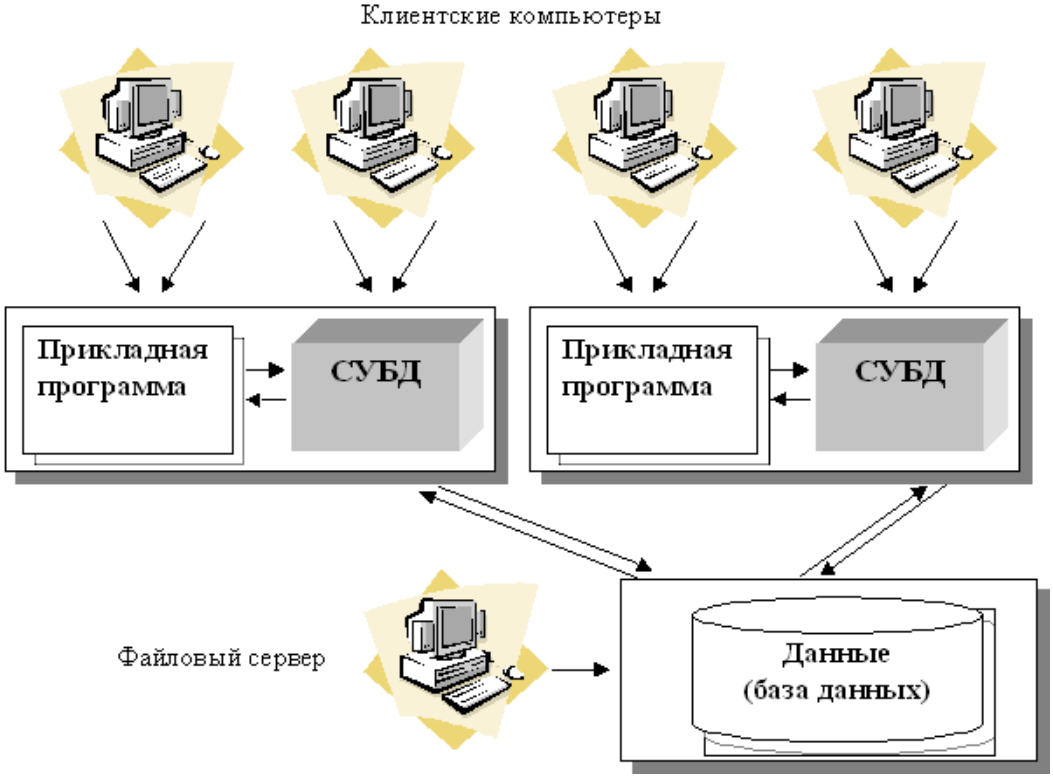


Рис. 3.2. Архитектура "файл-сервер"

Работа построена следующим образом:

- База данных в виде набора файлов находится на жестком диске специально выделенного компьютера (файлового сервера).
- Существует локальная сеть, состоящая из клиентских компьютеров, на каждом из которых установлены СУБД и приложение для работы с БД.
- На каждом из клиентских компьютеров пользователи имеют возможность запустить приложение. Используя предоставляемый приложением пользовательский интерфейс, он инициирует обращение к БД на выборку/обновление информации.
- Все обращения к БД идут через СУБД, которая инкапсулирует внутри себя все сведения о физической структуре БД, расположенной на файловом сервере.
- СУБД инициирует обращения к данным, находящимся на файловом сервере, в результате которых часть файлов БД копируется на клиентский компьютер и обрабатывается, что обеспечивает выполнение запросов пользователя (осуществляются необходимые операции над данными).

- При необходимости (в случае изменения данных) данные отправляются назад на файловый сервер с целью обновления БД.
- Результат СУБД возвращает в приложение.
- Приложение, используя пользовательский интерфейс, отображает результат выполнения запросов.

В рамках архитектуры " *файл-сервер* " были выполнены первые версии популярных так называемых настольных *СУБД*, таких, как dBase и Microsoft Access.

В литературе [[3.2]] указываются следующие основные недостатки данной архитектуры:

- При одновременном обращении множества пользователей к одним и тем же данным производительность работы резко падает, т.к. необходимо дождаться пока пользователь, работающий с данными, завершит свою работу. В противном случае возможно затирание исправлений, сделанных одними пользователями, изменениями других пользователей.
- Вся тяжесть вычислительной нагрузки при доступе к БД ложится на приложение клиента, так как при выдаче запроса на выборку информации из таблицы вся таблица БД копируется на клиентскую машину и выборка осуществляется на клиенте. Таким образом, неоптимально расходуются ресурсы клиентского компьютера и сети. В результате возрастает сетевой трафик и увеличиваются требования к аппаратным мощностям пользовательского компьютера.
- Как правило, используется навигационный подход, ориентированный на работу с отдельными записями.
- В БД на *файл-сервере* гораздо проще вносить изменения в отдельные таблицы, минуя приложения, непосредственно из инструментальных средств (например, из утилиты Database Desktop фирмы Borland для файлов Paradox и dBase); подобная возможность облегчается тем обстоятельством, что фактически у таких СУБД база данных – понятие более логическое, чем физическое, поскольку под БД понимается набор отдельных таблиц, сосуществующих в отдельном каталоге на диске. Все это позволяет говорить о низком уровне безопасности – как с точки зрения хищения и нанесения вреда, так и с точки зрения внесения ошибочных изменений.
- Недостаточно развитый аппарат транзакций служит потенциальным источником ошибок в плане нарушения смысловой и ссылочной целостности информации при одновременном внесении изменений в одну и ту же запись.

3.3. Технология "клиент – сервер"

Использование технологии " *клиент – сервер* " предполагает наличие некоторого количества компьютеров, объединенных в *сеть*, один из которых выполняет особые *управляющие* функции (является сервером сети).

Так, *архитектура* " *клиент – сервер* " разделяет функции приложения пользователя (называемого клиентом) и сервера. *Приложение*-клиент формирует *запрос* к серверу, на котором расположена *БД*, на структурном *языке запросов SQL* (Structured *Query Language*), являющемся промышленным стандартом в мире реляционных *БД*. Удаленный *сервер* принимает *запрос* и переадресует его *SQL*-серверу *БД*. *SQL-сервер* – специальная *программа*, управляющая удаленной базой данных. *SQL-сервер* обеспечивает интерпретацию запроса, его выполнение в базе данных, формирование результата выполнения запроса и выдачу его приложению-клиенту. При этом ресурсы клиентского компьютера не участвуют в физическом выполнении запроса; клиентский *компьютер* лишь отсылает *запрос* к серверной *БД* и получает результат, после чего интерпретирует его необходимым образом и представляет пользователю. Так как клиентскому приложению посылается результат выполнения запроса, по сети "путешествуют" только те данные, которые необходимы клиенту. В итоге снижается нагрузка на *сеть*. Поскольку выполнение запроса происходит там же, где хранятся данные (на сервере), нет необходимости в пересылке больших пакетов данных. Кроме того, *SQL-сервер*, если это возможно, оптимизирует полученный *запрос* таким образом, чтобы он был выполнен в

минимальное время с наименьшими накладными расходами [[3.2] , [3.3]]. *Архитектура* системы представлена на рис. 3.3.

Все это повышает *быстродействие* системы и снижает *время ожидания* результата запроса. При выполнении запросов сервером существенно повышается степень безопасности данных, поскольку правила целостности данных определяются в базе данных на сервере и являются едиными для всех приложений, использующих эту *БД*. Таким образом, исключается возможность определения противоречивых правил поддержания целостности. Мощный аппарат транзакций, поддерживаемый *SQL*-серверами, позволяет исключить одновременное изменение одних и тех же данных различными пользователями и предоставляет возможность откатов к первоначальным значениям при внесении в *БД*изменений, закончившихся аварийно [[3.2] , [3.3]].

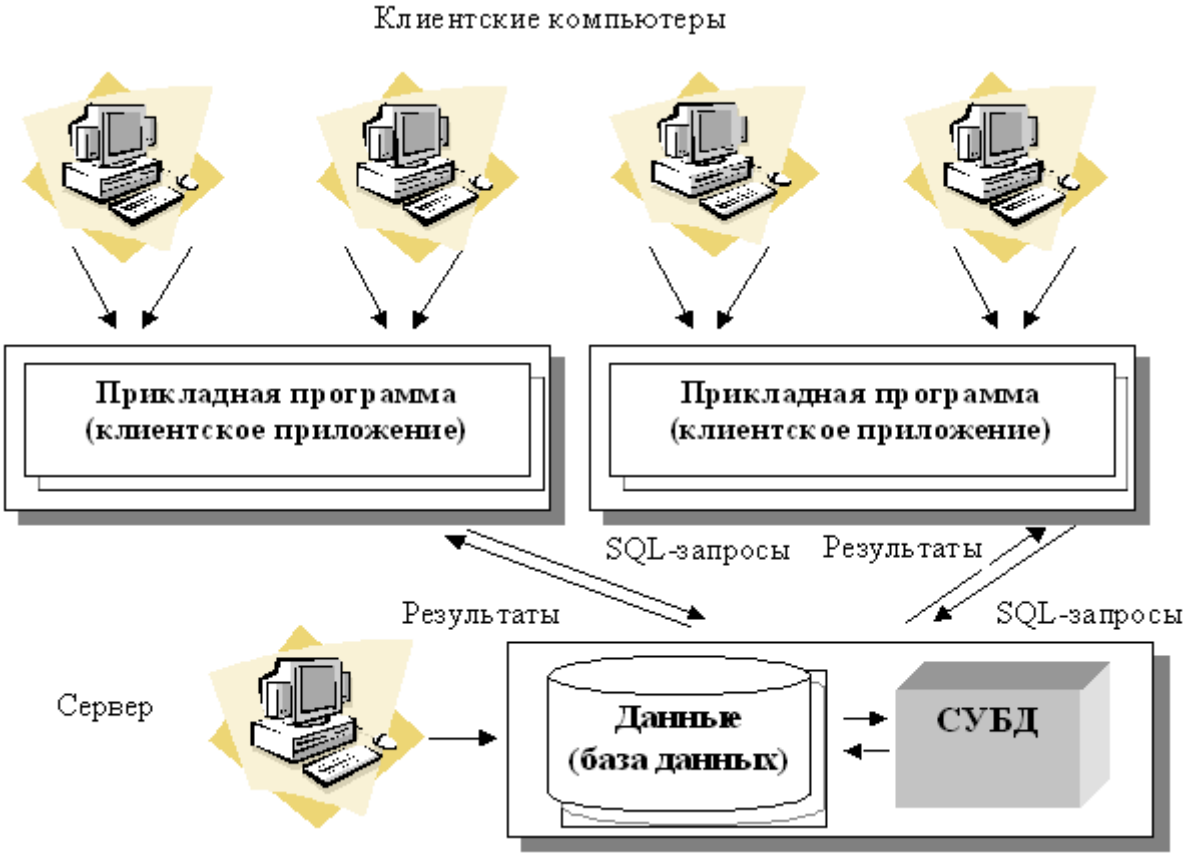


Рис. 3.3. Архитектура "клиент – сервер"

Итак, в результате работа построена следующим образом:

- База данных в виде набора файлов находится на жестком диске специально выделенного компьютера (сервера сети).
- СУБД располагается также на сервере сети.
- Существует локальная сеть, состоящая из клиентских компьютеров, на каждом из которых установлено клиентское приложение для работы с БД.
- На каждом из клиентских компьютеров пользователи имеют возможность запустить приложение. Используя предоставляемый приложением пользовательский интерфейс, он инициирует обращение к СУБД, расположенной на сервере, на выборку/обновление информации. Для общения используется специальный *язык запросов SQL*, т.е. по сети от клиента к серверу передается лишь текст запроса.
- СУБД инкапсулирует внутри себя все сведения о физической структуре БД, расположенной на сервере.
- СУБД инициирует обращения к данным, находящимся на сервере, в результате которых на сервере осуществляется вся обработка данных и лишь результат выполнения

запроса копируется на клиентский компьютер. Таким образом СУБД возвращает результат в приложение.

- Приложение, используя пользовательский интерфейс, отображает результат выполнения запросов.

Рассмотрим, как выглядит разграничение функций между сервером и клиентом.

- Функции приложения-клиента:
  - Посылка запросов серверу.
  - Интерпретация результатов запросов, полученных от сервера.
  - Представление результатов пользователю в некоторой форме (интерфейс пользователя).
- Функции серверной части:
  - Прием запросов от приложений-клиентов.
  - Интерпретация запросов.
  - Оптимизация и выполнение запросов к БД.
  - Отправка результатов приложению-клиенту.
  - Обеспечение системы безопасности и разграничение доступа.
  - Управление целостностью БД.
  - Реализация стабильности многопользовательского режима работы.

В архитектуре " *клиент – сервер* " работают так называемые "промышленные" *СУБД*. Промышленными они называются из-за того, что именно*СУБД* этого класса могут обеспечить работу информационных систем масштаба среднего и крупного предприятия, организации, банка. К разряду промышленных *СУБД* принадлежат MS *SQL Server, Oracle,* Gupta, *Informix, Sybase, DB2, InterBase* и ряд других [[3.2]].

Как правило, *SQL-сервер* обслуживается отдельным сотрудником или группой сотрудников (администраторы *SQL*-сервера). Они управляют физическими характеристиками баз данных, производят оптимизацию, настройку и *переопределение* различных компонентов *БД*, создают новые *БД*, изменяют существующие и т.д., а также выдают привилегии (разрешения на *доступ* определенного уровня к конкретным *БД, SQL*-серверу) различным пользователям [[3.2]].

Рассмотрим основные достоинства данной архитектуры по сравнению с архитектурой "*файл-сервер*":

- Существенно уменьшается сетевой трафик.
- Уменьшается сложность клиентских приложений (большая часть нагрузки ложится на серверную часть), а, следовательно, снижаются требования к аппаратным мощностям клиентских компьютеров.
- Наличие специального программного средства – SQL-сервера – приводит к тому, что существенная часть проектных и программистских задач становится уже решенной.
- Существенно повышается целостность и безопасность БД.

К числу недостатков можно отнести более высокие финансовые *затраты* на аппаратное и *программное обеспечение*, а также то, что большое количество клиентских компьютеров, расположенных в разных местах, вызывает определенные трудности со своевременным обновлением клиентских приложений на всех компьютерах-клиентах. Тем не менее, *архитектура* " *клиент – сервер* " хорошо зарекомендовала себя на практике, в настоящий момент существует и функционирует большое количество *БД*, построенных в соответствии с данной архитектурой.

3.4. Трехзвенная (многозвенная) архитектура "клиент – сервер".

Трехзвенная (в некоторых случаях *многозвенная*) **архитектура** (N-*tier* или multi-*tier*). представляет собой дальнейшее совершенствование технологии " *клиент – сервер* ". Рассмотрев архитектуру " *клиент – сервер* ", можно заключить, что она является 2-звенной: первое звено – клиентское *приложение*, второе звено – *сервер БД* + сама *БД*. В *трехзвенной архитектуре* вся бизнес-логика (деловая логика), ранее входившая в клиентские приложения, выделяется в отдельное звено, называемое сервером приложений. При этом клиентским приложениям

остается лишь пользовательский *интерфейс*. Так, в качестве клиентского приложения в описанном выше примере выступает Web-браузер.

Что улучшается при использовании *трехзвенной архитектуры*? Теперь при изменении бизнес-логики более нет необходимости изменять клиентские приложения и обновлять их у всех пользователей. Кроме того, максимально снижаются требования к аппаратуре пользователей.

Итак, в результате работа построена следующим образом:

- База данных в виде набора файлов находится на жестком диске специально выделенного компьютера (сервера сети).
- СУБД располагается также на сервере сети.
- Существует специально выделенный сервер приложений, на котором располагается программное обеспечение (ПО) делового анализа (бизнес-логика) [[3.1]].
- Существует множество клиентских компьютеров, на каждом из которых установлен так называемый "тонкий клиент" – клиентское приложение, реализующее интерфейс пользователя.
- На каждом из клиентских компьютеров пользователи имеют возможность запустить приложение – тонкий клиент. Используя предоставляемый приложением пользовательский интерфейс, он инициирует обращение к ПО делового анализа, расположенному на сервере приложений.
- Сервер приложений анализирует требования пользователя и формирует запросы к БД. Для общения используется специальный *язык запросов SQL*, т.е. по сети от сервера приложений к серверу БД передается лишь текст запроса.
- СУБД инкапсулирует внутри себя все сведения о физической структуре БД, расположенной на сервере.
- СУБД инициирует обращения к данным, находящимся на сервере, в результате которых результат выполнения запроса копируется на сервер приложений.
- Сервер приложений возвращает результат в клиентское приложение (пользователю).
- Приложение, используя пользовательский интерфейс, отображает результат выполнения запросов.

Тема 2.2. Краткий обзор СУБД

Многие авторы классифицируют *СУБД* на две большие категории: так называемые "настольные" и "серверные".

3.5.1. Настольные СУБД

Настольные СУБД используются для сравнительно небольших задач (небольшой объем обрабатываемых данных, малое количество пользователей). С учетом этого, указанные СУБД имеют относительно упрощенную архитектуру, в частности, функционируют в режиме файл-сервер, поддерживают не все возможные *функции СУБД* (например, не ведется журнал транзакций, отсутствует возможность автоматического восстановления базы данных после сбоев и т. п.). Тем не менее, такие системы имеют достаточно обширную область применения. Прежде всего, это государственные (муниципальные) учреждения, сфера образования, сфера обслуживания, малый и средний бизнес. Специфика возникающих там задач заключается в том, что объемы данных не являются катастрофически большими, частота обновлений не бывает слишком высокой, организация территориально обычно расположена в одном небольшом здании, количество пользователей колеблется от одного до 10–15 человек. В подобных условиях использование настольных СУБД для управления информационными системами является вполне оправданным, и они с успехом применяются.

Одними из первых СУБД были так называемые dBase-совместимые программные системы, разработанные разными фирмами. Первой широко распространенной системой такого рода была система dBase III – PLUS (фирма Achton-Tate). Развитый язык программирования,

удобный интерфейс, доступный для массового пользователя, способствовали широкому распространению системы. В то же время работа системы в режиме интерпретации обусловливала низкую производительность на стадии выполнения. Это привело к появлению новых систем-компиляторов, близких к системе dBase III – PLUS: *Clipper* (фирма Nantucket Inc.), FoxPro (фирма Fox Software), FoxBase+ (фирма Fox Software), *Visual FoxPro* (фирма Microsoft). Одно время достаточно широко использовалась СУБД PARADOX (фирма Borland International).

В последние годы очень широкое распространение получила система управления базами данных Microsoft Access, которая входит в целый ряд версий пакета Microsoft Office(фирма Microsoft).

3.5.2. Серверные СУБД

Для крупных организаций ситуация принципиально меняется. Там использование *файл-серверных* технологий является неудовлетворительным по описанным выше причинам. Поэтому на передний край борьбы за автоматизацию выходят так называемые серверные СУБД.

Основными производителями таких систем обработки и хранения данных являются 3 корпорации: Oracle, Microsoft и IBM. Диаграмма соотношения объемов продаж соответствующих систем (источник: *IDC* Report, Май 2006) приводится на рис. 3.4.

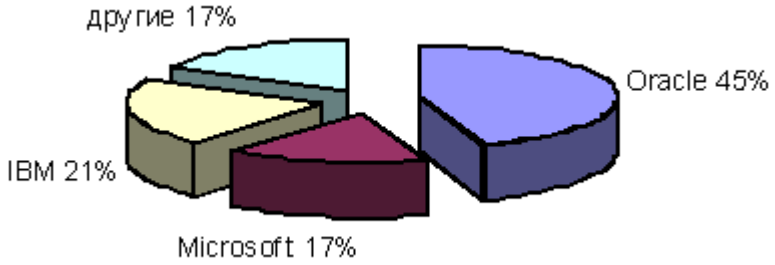


Рис. 3.4. Продажи ПО систем хранения данных в мире

Наиболее распространенными *клиент-серверными* системами здесь соответственно являются системы Oracle (разработчик *компания Oracle*), MS SQL Server (разработчик компания Microsoft), DB2 , *Informix* Dynamic Server (компания IBM).

Дадим краткую характеристику этим системам.

MS SQL Server

К настоящему времени разработано несколько версий систем: MS SQL Server-2000, MS SQL Server -2005, MS SQL Server-2008. Приведем информацию о системе MS SQL Server-2008 с сервера Microsoft (http://www.microsoft.com/rus/SQL/2008/default.mspx)

Microsoft ® SQL Server ™ 2008 - это законченное предложение в области баз данных и анализа данных для быстрого создания*масштабируемых решений* электронной коммерции, бизнес-приложений и хранилищ данных. Оно позволяет значительно сократить время выхода этих решений на рынок, одновременно обеспечивая масштабируемость, отвечающую самым высоким требованиям. В SQL Server включена поддержка языка XML и протокола HTTP, средства повышения быстродействия и доступности, позволяющие распределить нагрузку и обеспечить бесперебойную работу, функции для улучшения управления и настройки, снижающие совокупную стоимость владения.

Платформа бизнес-анализа SQL Server 2008, тесно интегрированная с Microsoft Office, предоставляет развитую масштабируемую инфраструктуру для внедрения мощных возможностей бизнес-анализа в рабочий процесс всех бизнес-подразделений вашей компании, открывая доступ к нужной бизнес-информации через знакомый интерфейс MS Excel и MS Word.

MS SQL Server-2008 поддерживает создание и работу с корпоративным хранилищем данных, объединяющим информацию со всех систем и приложений, позволяющим получить единую комплексную картину бизнеса вашей компании.

MS SQL Server-2008 предоставляет масштабируемый и высокопроизводительный "процессор данных" - для самых ответственных и требовательных бизнес-приложений, тем, кому необходим высочайший уровень надежности и защиты, позволяя при этом снизить совокупную стоимость владения за счет расширенных возможностей по управлению серверной инфраструктурой.

MS SQL Server-2008 предлагает разработчикам развитую, удобную и функциональную среду программирования, включая средства работы с веб службами, инновационные технологии доступа к данным – все, что необходимо для эффективной работы с данными любых типов и форматов.

Отдельные аспекты MS SQL Server – 2008 будут описаны в лекциях "Структура современной СУБД на примере Microsoft SQL Server 2008" и"Направления развития баз данных" 14.

Oracle

К настоящему времени разработано несколько версий систем, каждая из которых включает целую линейку продуктов, например Oracle 8, Oracle 9i, Oracle 10g.

Соответствующие линейки продуктов включают как собственно СУБД (например Oracle Database 10g, Oracle Database 11g) , так и средства разработки и анализа данных.

Приведем информацию о системе с сервера Oracle http://www.oracle.com/global/ru/mid/oracle_products/database.html).

Oracle предлагает комплексные, открытые, доступные и удобные в использовании технологические решения. Готовые пакетируемые решения автоматически включают в свою стоимость базу данных, сервер приложений, интеграционную платформу, инструменты аналитики и управления неструктурированными данными. Масштабируемые бизнес-приложения Oracle могут быть легко интегрированы с ИТ-инфраструктурой предприятия без потери уже вложенных в IT инвестиций.

СУБД Oracle Database 11g обеспечивает улучшенные характеристики за счет автоматизации задач администрирования и обеспечения лучших в отрасли возможностей по безопасности и соответствию нормативно-правовым актам в области защиты информации. Появилось больше функций автоматизации, самодиагностики и управления. Среди характеристик системы можно отметить управление большими объемами данных с использованием распределенных таблиц и компрессии, эффективную защиту данных, возможность полного восстановления, возможность интеграции геофизических данных медиа-контента в бизнес-процесс и т.д.

Серверы баз данных компании IBM

К настоящему времени разработаны линейки продуктов DB2 и *Informix*, включающие как собственно СУБД так и средства разработки и анализа данных (DB2 Universal Database DB2 Personal Edition, DB2 Enterprise 9 и др., а также *Informix* Dynamic Server, *Informix* Dynamic Server Express, *Informix* Extended Parallel Server и др.

Приведем информацию о части таких систем с сервера (http://www-01.ibm.com/software/ru/data/?pgel=ibmhzn)

Универсальный сервер баз данных DB2 Universal Database - это масштабируемая, обьектно-реляционная система управления базами данных с интегрированной поддержкой мультимедиа и Web, работающая на системах от персональных компьютеров и серверов на процессорах Intel до Unix, от однопроцессорных систем до симметричных многопроцессорных систем (SMP) и систем с массовым параллелизмом (MPP), на хостах AS/400 и мейнфреймах. DB2 Universal Database объединяет в себе высокую производительность систем обработки транзакций в режиме on-line, объектно-реляционные расширения, усовершенствованные средства оптимизации с возможностями параллельной обработки и поддержкой очень больших баз данных. DB2 Universal Database также имеет новые встроенные средства для облегчения переноса на свою базу приложений, разработанных на других системах управления базами данных, таких как Oracle, Microsoft, *Sybase* и *Informix*. Помимо этого, DB2 Universal Database включает в себя дополнительные средства поддержки систем аналитической обработки в

реальном времени (OLAP) и систем поддержки принятия решений, множество простых в использовании расширений (DB2 extenders). DB2 Universal Database доступна на абсолютном большинстве ключевых платформ, что дает заказчикам ту гибкость, которая им необходима.

Кроме вышеуказанных зарубежных систем отметим и отечественную разработку – *СУБД* НИКА, преемницу широко распространенной в Советском Союзе *СУБД* ИНЕС для ЕС ЭВМ.

Краткие итоги. В лекции рассмотрены различные архитектурные решения, используемые при реализации *многопользовательских СУБД.Централизованная архитектура*. Технология с сетью и файловым сервером (*архитектура " файл-сервер "*). *Архитектура " клиент – сервер "* (распределенная *модель вычислений*). Трехзвенная (*многозвенная) архитектура* клиент – *сервер*. Дан обзор *современных СУБД* (настольные*СУБД*, серверные *СУБД*).

РАЗДЕЛ 3. Модели данных

Цели занятия.

Понятие модели данных. Объектные модели данных. Общая классификация моделей данных. Уровни моделирования баз данных. Общие и специальные критерии оценки качества логической и физической моделей данных. Основные принципы построения БД - 12 правил Кодда. Отношения в РБД. Их основные понятия. Соотношение основных понятий реляционного подхода. Ключи переменной отношения. Целостность реляционных данных. Функциональные зависимости между атрибутами в отношениях РБД. Связи в реляционных БД. Универсальное отношение. Избыточность данных. Аномалии.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1 2	Проектирование баз данных. Первая стадия концептуального проектирования базы данных (концептуальное моделирование). Вторая стадия концептуального проектирования (Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД).	1. Персональные компьютеры; 2. Средства доступа в Интернет; 3. Проектор.

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

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

Тема 3.1. Различные представления о данных в базах данных. Основные этапы проектирования баз данных

Цель лекции: Показать существование различных представлений о данных (различных моделей) у разных групп лиц, работающих с данными. Рассмотреть отражение этих представлений в трехуровневой архитектуре *базы данных* (внешний уровень, *концептуальный уровень*, внутренний уровень), сформулировать достоинство трехуровневой архитектуры. Выделить основные *этапы проектирования базы данных* как процесса построения вышеуказанных моделей.

4.1. Различные представления о данных в базах данных

Создание *базы данных* предполагает интеграцию данных, предназначенных для решения нескольких прикладных задач разных пользователей. Соответственно, при интеграции данных должны учитываться требования к данным каждого пользователя, основанные на его представлении о данных и связях между ними. Далее эти требования должны обобщаться в единое *представление*, которое и будет служить основой для построения единой *базы данных* (рис. 4.1).

Обобщение представлений всех пользователей о данных называется ***концептуальной моделью*** (схемой) БД. ***Концептуальная модель***представляет информационное описание предметной области с учетом логических взаимосвязей, поэтому её еще называют инфологической (информационно-логической) моделью. В модели отсутствуют какие-либо понятия, связанные с ЭВМ, памятью ЭВМ, способами размещения данных в памяти ЭВМ, и, по сути, это модель только *предметной области*.

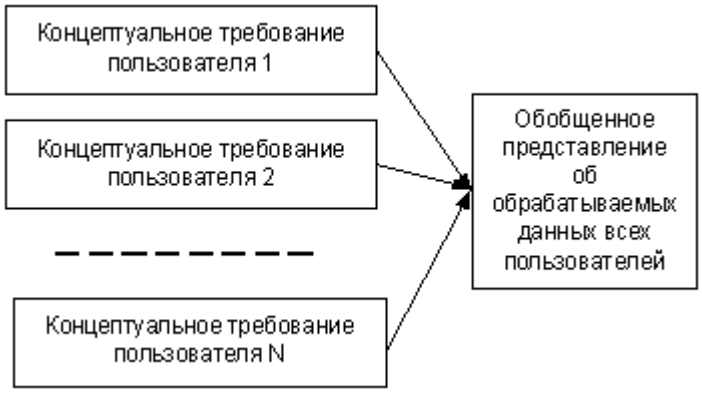


Рис. 4.1. Обобщение представления пользователей о данных

Как уже отмечалось, для создания *базы данных* и работы с ней используется система управления базами данных. Каждая конкретная СУБД поддерживает определенный вид данных (форматов записей и отношений), называемый *моделью данных СУБД* .

Следующий этап разработки *базы данных* предполагает выбор представления *концептуальной модели* с помощью модели данных конкретной *СУБД*. **Полученное таким образом представление** *концептуальной модели* **называется** *логической моделью* **БД. Или другими словами**, *логическая модель* **– это концептуальная схема, специфицированная в языке конкретной СУБД**. *Логическая модель* представляет данные и элементы данных вне зависимости от их содержания и среды хранения. Далее разработчик системы средствами *СУБД* отображает полученную логическую модель *БД* в *память* ЭВМ и определяет методы доступа. Полученное *представление данных* в памяти ЭВМ называется внутренним представлением или структурой хранения. Прикладные программы работают с логической моделью, причем каждому пользователю представляется *подмножество* этой логической модели (подсхема), отражающее его*представление* о *предметной области*. Каждая *прикладная программа* "видит" и обрабатывает только те данные, которые необходимы именно ей.

Соответствующее "видение" данных прикладными программами (пользователями) представляет собой внешние представления. Взаимосвязь вышеуказанных моделей изображена на рис. 4.2.

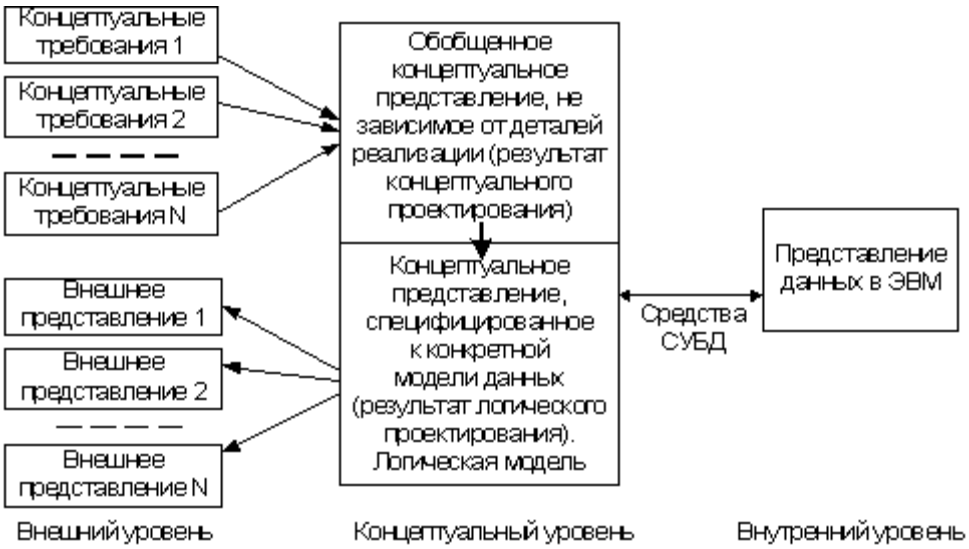


Рис. 4.2. Различные представления о данных в БД

На данной схеме выделены три различных уровня описания данных (внешний, концептуальный, внутренний). **Эти уровни формируют так называемую** *трехуровневую архитектуру ANSI/SPARC*, предложенную в 1975 г. Комитетом планирования стандартов и норм *SPARC* (Standards *Planning and Requirements* Committee) Национального института стандартизации США (American National Standards Institute – *ANSI*). Основная цель этой архитектуры состоит в отделении пользовательского представления о данных в базе данных от их физического представления. Использование таких представлений о данных позволяет обеспечить выполнение основного требования к *БД* – независимости программ и данных. При изменении прикладных программ может измениться соответствующее *внешнее представление*, но *логическая модель* данных не изменяется и, соответственно, не будут изменяться другие прикладные программы. При изменении внутреннего представления (структур хранения) *логическая модель* не изменяется, соответственно, не изменяются прикладные программы.

Использование соответствующих представлений также позволяет четко разграничить полномочия различных лиц, работающих с базой данных.

Соответствующие представления позволяют описать "видение" *базы данных* разными лицами, работающими с ней:

- *внешнее представление* – представление специалиста предметной области (пользователя);
- *внешнее представление* и *логическая модель* – представление прикладного программиста, разрабатывающего конкретное приложение для пользователя;
- *логическая модель* и внутреннее представление – представление системного программиста, администрирующего базу данных.

4.2. Основные этапы проектирования базы данных

Проектирование данных (базы данных) представляет собой процесс последовательного отображения исследуемых явлений реального мира в виде данных в памяти ЭВМ (рис. 4.3).

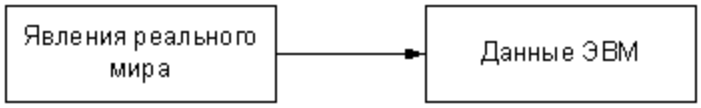


Рис. 4.3. Общая схема проектирования

Конкретные явления реального мира, представляющие интерес для проводимого исследования, будем называть предметной областью.

Проектирование (моделирование) базы данных представляет собой многоэтапный процесс. *Основные этапы* этого процесса приведены нарис. 4.4.).

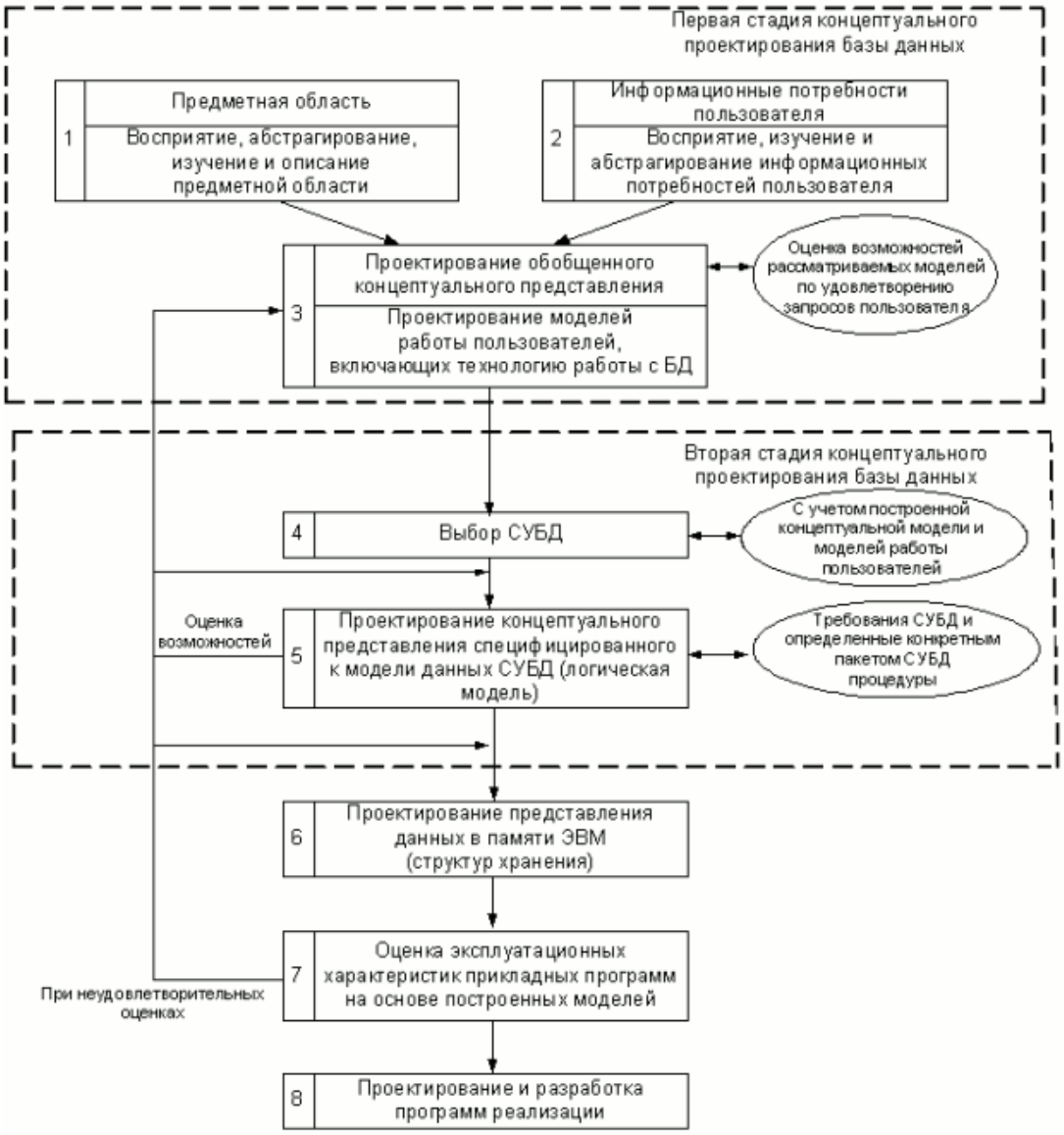


Рис. 4.4. Этапы проектирования базы данных

Подробно действия, отраженные на приведенном рисунке, будут рассмотрены в следующих лекциях. Здесь дадим лишь краткие комментарии к соответствующим блокам.

В блоках 1,2 необходимо особое внимание обратить на *слово* "*абстрагирование*". Имеется ввиду, что *проектирование базы данных* нужно вести не под конкретный документ, обрабатываемый пользователем, и не под конкретные действия пользователя с этим документом, а под обобщенный (абстрактный) образ документов и обобщенные (абстрактные) действия пользователей. Например, рассматривать документ не с конкретными числами строк и столбцов, а с абстрактными числами n и m; вместо требуемого пользователем поиска по конкретному полю (например, фамилии) рассматривать *поиск* по любому полю и т.д. Это очень важно, так как конкретные формы документов и действия пользователей при работе с ними достаточно часто изменяются. В этом случае при *проектировании базы данных* под конкретные формы документов и конкретные действия придется перепроектировать базу данных, что связано с существенными временными и стоимостными затратами.

Очень важным является выбор *СУБД* (блок 4), от которого в значительной степени зависит работоспособность построенной *базы данных*. Проблема выбора *СУБД* уже обсуждалась в лекции 3. Заметим здесь, что выбор *СУБД* зависит от количества форм документов, от сложности связей между данными, от объема обрабатываемых данных, от количества пользователей, работающих с *БД* и т.д.

Ранее отмечалось, что *отображение* логической модели *базы данных* в структуру хранения (*представление данных* в памяти компьютера) осуществляется системой управления базой данных. Тем не менее, во многих *СУБД* для повышения эффективности функционирования *базы данных* представляется возможность выбора ряда параметров, управляющих представлением данных в памяти компьютера. Выбор таких параметров и подразумевается в блоке 6.

Заметим, что очень важно при *проектировании базы данных* делать оценки ее возможной работоспособности. Так, по завершении проектирования обобщенного концептуального представления нужно попытаться оценить необходимое число производимых операций с элементами моделей при реализации возможных запросов пользователей. При невозможности в рамках построенной модели ответить на какой-то *запрос* пользователя или при значительном числе производимых при этом операций (что приведет к невозможности реализации соответствующего запроса в реальном масштабе времени) необходим возврат по схеме рис. 4.4. на шаг назад (построение более эффективного обобщенного концептуального представления). Аналогичные оценки необходимо делать и при завершении других этапов проектирования (блоки 5, 7). При этом возможен возврат назад на один или несколько шагов. Так, например, при проектировании логической модели (блок 5) не удается достичь адекватного представления *концептуальной модели* средствами *модели данных СУБД*. В этом случае необходимо либо вернуться на шаг назад и выбрать другую *СУБД*, либо вернуться к блоку 3 и изменить вид *концептуальной модели*. Так же, если полученные при реализации блока 7 оценки эксплуатационных характеристик не отвечают требованиям пользователя, возможны пересмотры всех ранее полученных решений (блоки 7, 6, 5, 4, 3). Кроме этого, необходим возврат на проектирование обобщенного концептуального представления при изменении внешних требований пользователей, а также при выявленных ошибках проектирования.

Краткие итоги: Рассмотрены различные представления о данных в базах данных - модели обрабатываемых данных (внешнее *представление, концептуальная модель*, структура хранения). Представлено отражение этих представлений в трехуровневой архитектуре *базы данных*(внешний уровень, *концептуальный уровень*, внутренний уровень), сформулировано достоинство трехуровней архитектуры. Описаны основные *этапы проектирования базы данных* как процесса построения вышеуказанных моделей и *жизненный цикл* проектирования *базы данных* (создание, апробация, исправление ошибок и *улучшение* характеристик, *опытная эксплуатация*).

Тема 3.2. Первая стадия концептуального проектирования базы данных (концептуальное моделирование. Вторая стадия концептуального проектирования (Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД)

Цель лекции: показать, как описывается предметная область при концептуальном моделировании (с помощью каких понятий, средств представления и приемов построения) и как обеспечивается *достоверность* информации в базе данных за счет ограничений целостности концептуальной модели.

5.1. Описание информационного представления предметной области. ER-диаграмма

Иллюстрацию вводимых понятий и этапов проектирования *базы данных* будем проводить на примере близкой для читателя конкретной*предметной области*: *представление* данных о студентах вуза. Дадим краткое описание рассматриваемой *предметной области*. В вузе имеется несколько факультетов, на каждом из которых ведется подготовка по нескольким специальностям или направлениям. Для каждой специальности на факультете есть свой учебный план, в котором приводится перечень изучаемых учебных курсов с указанием количества часов занятий. Студенты изучают соответствующие дисциплины, сдают экзамены и зачеты, получают оценки.

Чаще всего *концептуальная модель* **представляется в виде** *диаграммы сущностей – связей* (*entity – relationship*) или *ER-диаграммы*. Процесс построения *ER-диаграммы* **называется ER-моделированием**.

Введем основные понятия, с помощью которых описывается предметная область.

Сущность (Entity) или объект – то, о чем будет накапливаться информация в информационной системе (нечто такое, за чем пользователь хотел бы наблюдать).

Если в системе обрабатывается *информация* о факультетах, *сущностью* будет являться факультет, если о студентах, сущность – студент и т.п.

Имя сущности при ER-моделировании, как правило, записывается заглавными буквами. Каждая *сущность* обладает определенным набором свойств (рассматриваем только свойства, представляющие интерес для пользователей в рамках проводимого исследования), которые запоминаются в информационной системе. Так, например, в качестве свойств сущности ФАКУЛЬТЕТ можно указать номер факультета, название факультета, в качестве свойств сущности СТУДЕНТ можно указать фамилию, дату рождения, *место* рождения, в качестве свойств сущности ЭКЗАМЕН – предмет, дату проведения экзамена, экзаменаторов.

Для информационного описания сущности вводится понятие атрибута.

Атрибут – поименованное свойство (характеристика) сущности. *Атрибут* представляет собой информационное *отображение* свойства сущности и принимает конкретное *значение* из *множества* допустимых значений. Так, например, для сущности ФАКУЛЬТЕТ *атрибут* "название" у конкретного экземпляра сущности принимает конкретное *значение* "вычислительной математики и кибернетики". Таким образом, *атрибут* представляет *информационное описание* количественных или качественных свойств сущности, описывает состояние сущности, позволяет идентифицировать *сущность*. *Информация* о сущности представляется совокупностью атрибутов. **Такую совокупность атрибутов часто называют записью об объекте**.

Совокупность сущностей, характеризующихся в информационной системе одним и тем же перечнем свойств, называется *классом сущностей*(набором объектов). Так, например, совокупность всех сущностей СТУДЕНТ составляет *класс сущностей* СТУДЕНТ, совокупность всех сущностей ФАКУЛЬТЕТ составляет *класс сущностей* ФАКУЛЬТЕТ. *Класс сущностей* описывается перечнем свойств сущностей, составляющих этот *класс*.

Экземпляром сущности будем называть конкретную сущность (сущность с конкретными значениями соответствующих свойств). Выше мы определили сущность как то, о чем будет накапливаться *информация* в информационной системе. Это только одна сторона.*Информация* должна не просто храниться сама по себе, а использоваться для удовлетворения информационных потребностей пользователя. Для реализации подавляющего числа запросов пользователю прежде всего необходимо найти интересующий его *экземпляр сущности* (с целью обработки, корректировки, удаления). **Поэтому важнейшим свойством сущности является однозначная идентификация ее экземпляров по одному или группе атрибутов (уникальному идентификатору)**. У сущности ФАКУЛЬТЕТ это, например, номер факультета, у сущности СТУДЕНТ это может быть *атрибут* "фамилия", если у всех студентов разные фамилии, *группа* атрибутов "фамилия", "имя", "отчество", или специально введенный уникальный *идентификатор*, например дополнительно введенный *атрибут* "код студента".

Наиболее распространенным способом представления концептуальной модели является так называемая *ER-диаграмма*. В разных источниках используются разные системы обозначений в *ER-диаграммах*. На практике использование различных способов записи *ER-диаграмм* не представляет особой сложности – беглое ознакомление с соответствующим разделом документации позволяет быстро освоить используемую систему обозначений. В данном пособии в *ER-диаграмме класс сущностей* будем представлять в виде четырехугольника. В четырехугольнике записано уникальное *имя класса* сущности (прописными буквами) и имена атрибутов строчными буквами.

Пример класса сущностей СТУДЕНТ и конкретного экземпляра сущности показан на рис. 5.1

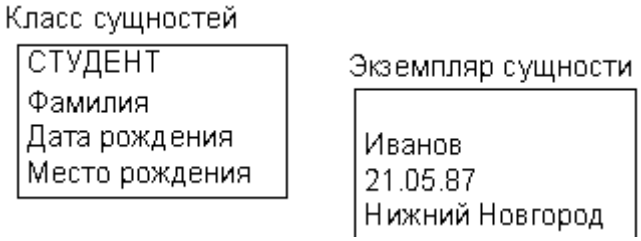


Рис. 5.1. Класс сущностей и экземпляр сущности

Для реализации информационных потребностей пользователя недостаточно найти интересующий его *экземпляр сущности*. Информационные потребности тесно связаны с функциональными взаимоотношениями, существующими в организации (например, необходимо определить, на каком факультете учится конкретный студент). Для реализации таких запросов (информационных потребностей пользователя) используются существующие в *предметной области* взаимоотношения между сущностями. **Соответствующие взаимоотношения сущностей выражаются связями (Relationships)**. Различают классы связей и экземпляры связей. **Классы связей – это взаимоотношения между классами сущностей, а экземпляры связи – взаимоотношения между экземплярами сущностей**.

Класс связей может затрагивать несколько *классов сущностей*. Число *классов сущностей*, участвующих в связи, называется *степенью связи*n = 2, 3, ... Так, например, *класс сущностей* СТУДЕНТ связан с *классом сущностей* ФАКУЛЬТЕТ *связью* "учится на факультете". Степень этой связи равна двум. При n =2 *связь* называется бинарной. Заметим, что *связь* нужно рассматривать как двустороннюю: "студент учится на факультете" и "на факультете учатся студенты". Рассмотрим классификацию *бинарных связей*. В зависимости от того, сколько*экземпляров сущности* одного класса связаны со сколькими *экземплярами сущности* другого класса, различают следующие *типы связей*:

- *Связь* 1:1. Одиночный экземпляр сущности одного класса связан с одиночным экземпляром сущности другого класса. Примером является *связь* между классами сущностей ФАКУЛЬТЕТ и УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ДЛЯ ФАКУЛЬТЕТА (каждому факультету соответствует свой учебный план по специальности или направлению).
- *Связь* 1:M. Единый экземпляр сущности одного класса связан со многими *экземплярами сущности* другого класса. Примером является*связь* между классами сущностей ФАКУЛЬТЕТ и СТУДЕНТ (на одном факультете учатся много студентов).
- *Связь* M:N. Несколько *экземпляров сущности* одного класса связаны с несколькими *экземплярами сущности* другого класса. Примером является *связь* между классами сущностей ФАКУЛЬТЕТ и СПЕЦИАЛЬНОСТЬ (на факультете может быть несколько специальностей и одна и та же специальность может быть на нескольких факультетах).

Числа, описывающие типы *бинарных связей* (1:1, 1:M, M:N), обозначают максимальное количество сущностей на каждой стороне связи. Эти числа называются максимальными кардинальными числами, а соответствующая пара чисел называется максимальной кардинальностью.

В данном пособии на *ER-диаграммах* связи между сущностями будем обозначать стрелками, рядом со стрелками указываем *имя связи*, а также *тип связи*. Пример *ER-диаграммы*, представляющей сущности СТУДЕНТ, ФАКУЛЬТЕТ, СПЕЦИАЛЬНОСТЬ и их взаимосвязи приводится нарис. 5.2.

Напомним, что каждый *экземпляр сущности* должен уникально идентифицироваться (иметь уникальный *идентификатор*). Так как могут быть несколько студентов с одинаковой фамилией, введем дополнительный *атрибут* "код студента". У сущностей ФАКУЛЬТЕТ и СПЕЦИАЛЬНОСТЬ*атрибут* "номер" является уникальным идентификатором.



Рис. 5.2. Пример фрагмента ER-диаграммы

Заметим, что по этой *ER-диаграмме* можно указать последовательность действий, производимых при реализации запроса пользователей. Например, для реализации запроса "на каком факультете учится студент Иванов" необходимо выполнить следующие действия: найти среди*экземпляров сущности* СТУДЕНТ экземпляр с фамилией Иванов, перейти по связи "Студент учится на факультете" к экземпляру сущности ФАКУЛЬТЕТ, *значение* атрибута "Название" этого экземпляра и есть искомое название факультета. Отметим также, что иногда на *ER-диаграммах* две связи между сущностями изображают одной двухсторонней стрелкой или просто линией. Заметим, что на приведенной *ER-диаграмме* не представлены какие-либо способы реализации этих связей (на логическом и, тем более, на физическом уровнях). Соответствующие способы реализации связей зависят от возможностей модели данных конкретной *СУБД* и будут рассмотрены в следующей лекции ("Вторая стадия концептуального проектирования (Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД)") на второй стадии концептуального проектирования при *представлении концептуальной модели* средствами *модели данных СУБД*.

5.2. Построение концептуальной модели в виде ER-диаграммы

5.2.1 Основные этапы построения

Как уже отмечалось, *концептуальная модель* представляет собой обобщение представлений разных пользователей о данных. В связи с этим*построение концептуальной модели*, как правило, происходит в два этапа. На первом этапе производится сбор и анализ характеристик данных и строятся так называемые модели *локальных представлений* (локальные модели). Чаще всего локальная модель отражает представление отдельного пользователя (отдельной функциональной задачи). Иногда такая модель может описывать и некоторую независимую область данных нескольких функциональных задач (нескольких приложений). Здесь необходимо отметить, что моделирование представлений отдельных пользователей приводит к снижению уровня *интеграции данных*, а моделирование совместных представлений группы пользователей – к повышению сложности проектирования. В связи с этим при выборе области данных для локального моделирования приходится выбирать компромиссное решение между вышеуказанными вариантами.

При разработке концептуальной модели, прежде всего, следует определить сущности. С этой целью нужно сделать следующее:

- необходимо понять, какая информация должна храниться и обрабатываться и можно ли это определить как сущность;

- присвоить этой сущности имя;
- выявить *атрибуты сущности* и присвоить им имя;
- определить *уникальный идентификатор сущности*.

Выявив сущности, необходимо определить, какие связи имеются между ними.

При определении связей (естественно, рассматриваем только те связи, которые имеют отношение к решаемым задачам обработки данных) необходимо учитывать следующее:

- то, как экземпляр одной сущности связан с экземпляром другой сущности;
- то, как должны быть установлены связи, чтобы была возможность ответа на все запросы пользователей (исходя из их информационных потребностей).

Далее необходимо присвоить связям имена и определить тип связей.

На втором этапе построенные локальные модели объединяются в обобщенную концептуальную модель.

5.2.2. Моделирование локальных представлений

Прежде всего, необходимо отметить, что построенная модель должна удовлетворять ряду требований:

- адекватно отражать представление пользователя о данных;
- давать возможность ответа на возможные запросы пользователя, причем делать это с минимальными затратами по количеству просматриваемых сущностей;
- представлять данные с минимальным дублированием.

Процесс построения модели, удовлетворяющей указанным требованиям, является творческим, и формализовать его, как правило, невозможно. Тем не менее можно указать некоторые способы порождения вариантов при моделировании. Выбор одного из таких вариантов на основе оценок объемов дублирования и числа просматриваемых объектов при ответах на запросы пользователей позволяет улучшить эксплуатационные характеристики проектируемой базы данных.

Вариативность моделирования обусловливается неоднозначностью выбора сущностей, атрибутов и связей. В одном варианте можно что-то взять за сущность, в другом варианте это же можно взять за атрибут (несколько атрибутов), в третьем варианте это можно определить как*связь*. Так, например, ранее мы определили сущность ФАКУЛЬТЕТ с атрибутами "номер факультета", "название факультета". Введем сущность КАФЕДРА с атрибутами "номер кафедры", "название кафедры". Между этими сущностями есть *связь* "факультет состоит из кафедр". Возможен другой вариант, в котором вышеуказанная *связь* представляется через *атрибуты сущности* (у сущности ФАКУЛЬТЕТ введем дополнительные атрибуты, представляющие номера и названия всех кафедр этого факультета).

После того как выбран рациональный вариант локальной модели, производится редактирование введенных наименований сущностей, атрибутов и связей. Здесь выполняются следующие действия:

- устраняются расплывчатые наименования (все наименования должны однозначно пониматься каждым пользователем);
- устраняются синонимы (различные наименования одного и того же понятия);
- устраняются омонимы (одно и то же наименование разных понятий).

Эти действия, вообще говоря, носят итерационный характер, т.к. после их выполнения вновь могут возникать и расплывчатые наименования, и синонимы, и омонимы.

5.2.3. Объединение локальных моделей

На этом этапе ранее построенные модели *локальных представлений* отдельных пользователей (или групп пользователей) объединяются в единую концептуальную модель. Объединение локальных моделей производится следующими путями:

- слияние идентичных элементов;
- установление связей между наборами сущностей разных моделей;

- введение новых агрегированных элементов для представления связей между элементами разных моделей;
- обобщение различных подобных *типов сущностей*, позволяющее трактовать эти сущности как одну обобщенную сущность.

Рассмотрим каждый из этих путей.

Слияние идентичных элементов

Два или более элементов модели идентичны, если они имеют одинаковое смысловое значение.

Объединение моделей с идентичными элементами осуществляется путем "слияния" этих элементов в один. Два набора сущностей СПЕЦИАЛЬНОСТЬ в модели 1 и 2 имеют одинаковое смысловое значение (рис. 5.3.), и могут быть заменены одним набором сущностей (рис. 5.4.).

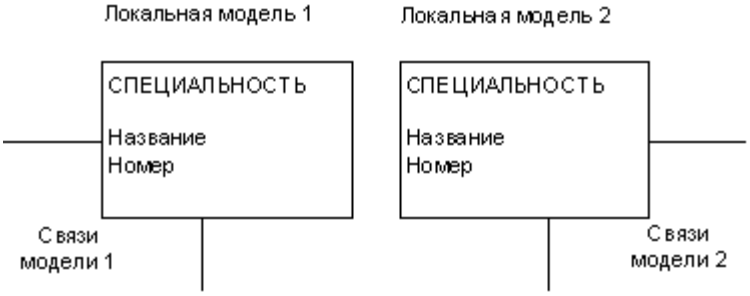


Рис. 5.3. Модели с идентичным элементом



Рис. 5.4. Объединенная модель

Установление связей между наборами сущностей разных моделей

При рассмотрении наборов сущностей объединяемых моделей необходимо выявление связей между ними, т.к. именно эти связи и определяют в конечном итоге интегрированную базу данных.

Введение агрегированных элементов

При объединении моделей связь между элементами разных моделей может рассматриваться как новый элемент.

Рассмотрим в качестве примера моделирование информационного представления сдачи студентом экзаменов. Можно выделить ряд*локальных представлений* (рис. 5.5.).

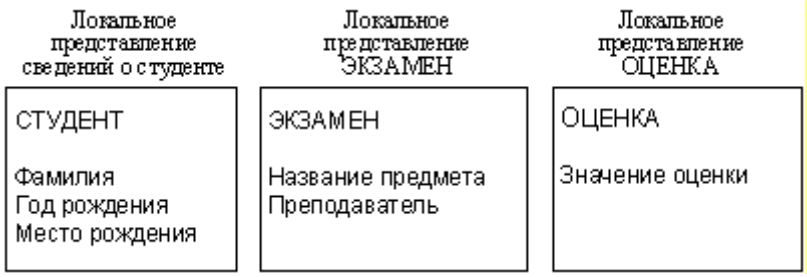


Рис. 5.5. Локальные представления

Объединяя *локальные представления*, устанавливаем новые связи (рис. 5.6.).

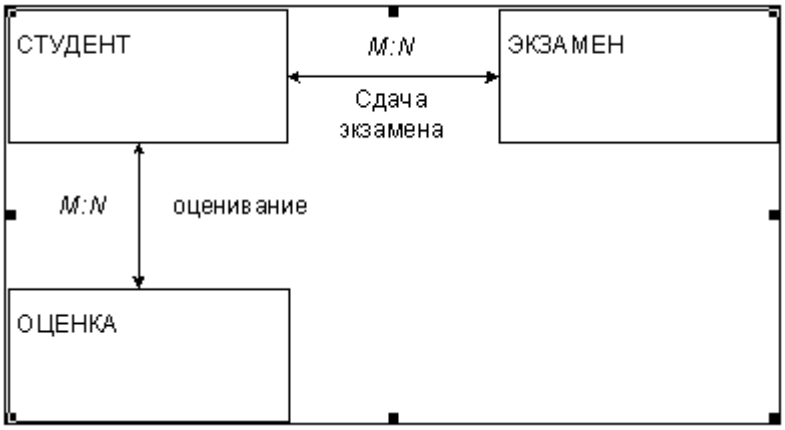


Рис. 5.6. Объединение локальных представлений

Как уже отмечалось, одним из показателей "зрелости" модели является возможность ответа на запросы пользователей, и установление связей преследует именно эту цель. Нетрудно видеть, что какие бы связи в рассматриваемой модели ни вводились, невозможно ответить на запрос "какую оценку получил студент А по дисциплине В". В таком случае необходимо использовать принцип агрегации – необходимую*связь* между элементами модели ввести как некоторый новый элемент. В данном примере можно определить этот новый агрегированный элемент как ЭКЗАМЕН СТУДЕНТА (рис. 5.7.).

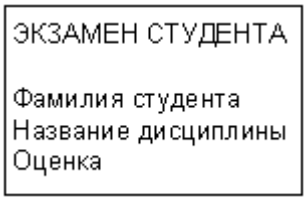


Рис. 5.7. Агрегированный элемент

Далее процесс объединения локальных моделей продолжается обычным образом.

Обобщение подобных типов сущностей

Рассмотрим локальные модели разных факультетов, например – модель факультета вычислительной математики и кибернетики (ВМК), модель экономического факультета и так далее. В локальную модель факультета ВМК входят сущности СПЕЦИАЛЬНОСТИ ФАКУЛЬТЕТА ВМК и СТУДЕНТЫ ФАКУЛЬТЕТА ВМК, в локальную модель экономического факультета входят, соответственно, сущности СПЕЦИАЛЬНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА и СТУДЕНТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА (рис. 5.8.).

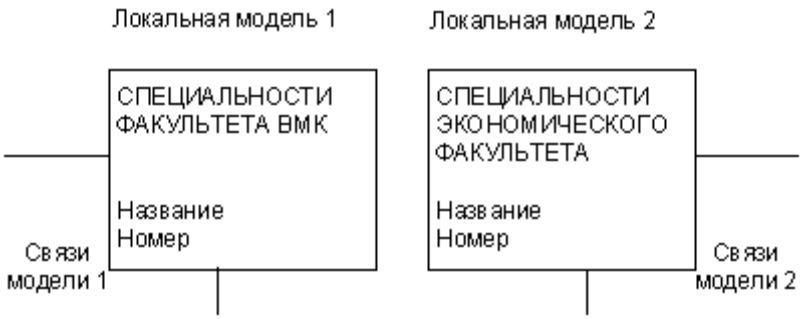


Рис. 5.8. Модели с подобным элементом

Два набора сущностей СПЕЦИАЛЬНОСТИ ФАКУЛЬТЕТА ВМК и СПЕЦИАЛЬНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА в моделях 1 и 2 имеют одинаковое смысловое значение и могут быть заменены одним набором сущностей с добавлением нового атрибута – название факультета (рис. 5.9.).

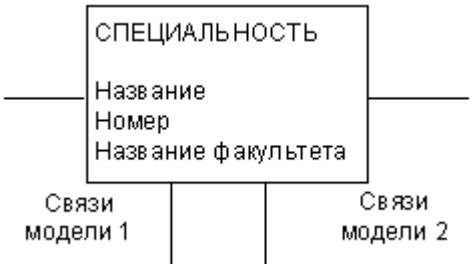


Рис. 5.9. Пример обобщенной сущности

Отметим, что в данном случае подобным образом можно слить и все остальные сущности локальных моделей факультетов, так как сущности СТУДЕНТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА и СТУДЕНТЫ ВМК также имеют одинаковое смысловое значение и их также можно объединить. Однако в общем случае каждая локальная модель может содержать сущности и связи, которых нет в других локальных моделях.

Рассмотрим другой пример. Предположим, что мы храним данные о студентах (фамилия, имя, отчество, курс, группа) и о преподавателях (фамилия, имя, отчество, кафедра, должность). Соответственно, в предметной области выделяем две сущности – СТУДЕНТ и ПРЕПОДАВАТЕЛЬ.

Эти разные сущности можно в некоторых случаях трактовать как подобные. Для обобщения соответствующих сущностей необходимо, прежде всего, обобщить их атрибуты. Заметим, что атрибуты "Фамилия, Имя, Отчество" у обеих сущностей совпадают, атрибуты "Кафедра" и "Курс", "Группа" показывают место работы (учебы) и их можно заменить обобщенным атрибутом "Место работы (учебы)". Атрибут "Должность" можно использовать и у сущности СТУДЕНТ, если в качестве значения соответствующего атрибута использовать значение "студент". Тогда две сущности ПРЕПОДАВАТЕЛЬ и СТУДЕНТ можно трактовать как подобные и заменить их на обобщенную сущность. Дадим этой обобщенной сущности название КАДРОВАЯ ЕДИНИЦА (рис. 5.10.).

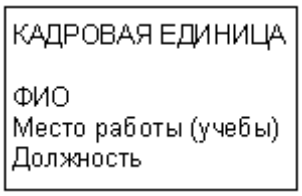


Рис. 5.10. Пример обобщенной сущности

У студента атрибут "Место работы (учебы)" будет принимать значение соответствующее атрибутам "Курс. Группа", у преподавателя – название кафедры. Обобщенная модель представлена на рис. 5.11.

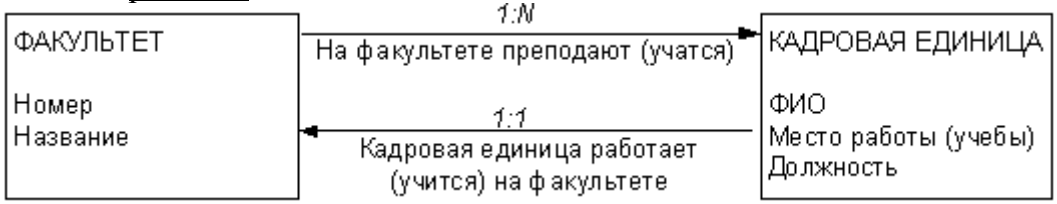


Рис. 5.11. Обобщенная модель

В этом случае почти в два раза упрощается структура концептуальной модели, и соответственно, структура базы данных. Для работы с данными о преподавателях и студентах достаточно одного набора программ. Таким образом, обобщение подобных типов объектов может существенно сократить последующие затраты на программирование.

В процессе объединения *локальных представлений*, как и при локальном моделировании, производится редактирование наименований (т.к. здесь появляются новые наименования). Процесс объединения также носит итерационный характер и продолжается до тех пор, пока не будут интегрированы все представления, согласованы и устранены все противоречия,

отредактированы все наименования. Полученное в результате объединения *локальных представлений* обобщенное представление и является концептуальной моделью.

5.3. Ограничения целостности

Под целостностью *базы данных* понимается то, что в ней содержится полная, непротиворечивая и адекватно отражающая предметную область (правильная) *информация*.

Огромный объем данных, вводимых в базу данных (причем разные данные могут вводиться разными пользователями), обусловливает большое число ошибок ввода (занесения). Заметим, что при традиционной "бумажной" обработке информации также достаточно часто встречаются данные, записанные неверно. Но человек, работая с определенными данными, неявно использует для контроля имеющиеся у него представления об этих данных. Например, сотрудник отдела кадров, увидев в карточке работника год рождения 1693, сразу заметит эту ошибку и предположит, что просто переставлены две цифры и реальный год рождения 1963. То есть в представлениях сотрудника заключены некоторые логические ограничения на данные. Очевидно, что для контроля правильности вводимых данных при работе с базой данных целесообразно сформировать и использовать ограничения.

Соответствующие ограничения обычно разделяют на 3 группы: внешние, специально конструируемые и внутренние. К *предметной области*относятся первые две группы, которые мы кратко охарактеризуем в этом подразделе. Внутренние ограничения относятся уже к модели данных и будут рассматриваться в разделе, посвященном модели данных.

Внешние ограничения

Эти ограничения связаны с адекватностью отражения предметной области. Например, сотрудник организации не может быть моложе 17 и старше 90 лет. Соответствующее ограничение на год рождения (GR) можно записать следующим образом:

Текущий год – 17 > GR > Текущий год – 90.

Одним из способов задания таких ограничений является перечисление конечного множества допустимых значений какого-либо атрибута (так называемый "перечислимый" тип данных). Например, должность преподавателя в вузе может принимать одно из следующих значений: профессор, доцент, старший преподаватель, преподаватель, ассистент. Вводимое значение должности для конкретного экземпляра, не совпадающее с одним из перечисленных значений, является ошибкой.

Ограничения, описанные с помощью специальных конструкций

Например, в базу данных вуза вводятся данные о числе студентов и преподавателей. По нормативным документам задано конкретное*значение отношения* числа студентов к числу преподавателей. Проверку этого отношения можно использовать для контроля достоверности данных. Такие конструкции строятся исходя из специфики данных рассматриваемой предметной области. Можно, например, построить много конструкций следующего вида: сумма значений по заданному атрибуту по всем *экземплярам сущностей* должна совпадать со значением определенного атрибута в экземпляре другой сущности.

Таким образом, на стадии ER-моделирования для повышения достоверности данных необходимо сформулировать соответствующие ограничения на данные. В идеальном случае каждое значение атрибута должно каким-то образом контролироваться. Использование этих ограничений позволяет существенно повысить достоверность данных в базе данных.

Краткие итоги. Рассмотрен процесс моделирования *предметной области*. Определены используемые при этом основные понятия (сущность, *атрибут*, *идентификатор, связь*, *типы связей*, *ER-диаграмма*).

Рассмотрены основные этапы моделирования сущностей и связей (*моделирование локальных представлений*, *объединение* локальных моделей с использованием понятий идентичность, *агрегация*, *обобщение*).

Дано понятие *ограничений целостности*, имеющих непосредственное *отношение* к *предметной области* (*внешние ограничения*; ограничения, описанные с помощью специальных конструкций).

Более подробно с материалом этой лекции можно познакомиться в [[1.1] , - [5.10]].

РАЗДЕЛ 4. Базисные операции с реляционными данными

Цели занятия.

Специальные подходы к выполнению операций над множествами. Реляционная алгебра. Операции над отношениями. Теоретико-множественные операции над отношениями. Специальные реляционные операции. Реляционное исчисление**.**

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Правила применения и принципы организации РБД. Использование формального аппарата для оптимизации схем отношений.	1. Персональные компьютеры; 2. Средства доступа в Интернет; 3. Проектор.

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией.

Введение.

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

Тема 4.1. Формализация реляционной модели

Цель лекции: дать общее *представление* о *модели данных СУБД* как средства для *представления концептуальной модели* при создании*базы данных*, рассмотреть типовые модели данных (*сетевая модель*, *иерархическая модель*, реляционная модель, *многомерная модель*), показать как представляется *концептуальная модель* в разных *СУБД*, рассмотреть основные принципы работы средств *автоматизированного проектирования баз данных*.

6.1. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД

Общие представления о моделях данных СУБД

В соответствии с *основными этапами проектирования базы данных* после построения концептуальной модели выбирается *система управления базой данных*, с помощью которой будет организована *база данных* и работа с ней. Каждая *СУБД* поддерживает определенные виды и типы данных, а также средства представления связей между данными, составляющими *модель данных СУБД*. Вторая стадия проектирования *базы данных* состоит в представлении построенной на предыдущей стадии концептуальной модели средствами *модели данных СУБД* или в отображении концептуальной модели в *модель данных СУБД*. Этот этап часто называют *логическим проектированиембазы данных*. Полученная при этом модель часто также называется концептуальной моделью или схемой (но специфицированной к понятиям *модели данных СУБД*). В некоторых источниках полученную модель называют логической структурой данных или моделью данных*базы данных*.

Можно *по*-разному характеризовать понятие *модели данных СУБД*. С одной стороны, *модель данных* СУБД – это способ структурирования данных, которые рассматриваются как некоторая абстракция в отрыве от предметной области. С другой стороны, *модель данных* СУБД – это инструмент *представления концептуальной модели* предметной области и динамики ее изменения в виде базы данных.

Учитывая обе вышеуказанные стороны, определим основные структуры моделей данных *СУБД*, используемые для *представления концептуальной модели предметной области* (сущностей, атрибутов, связей).

Элемент данных (поле) – наименьшая поименованная единица данных. Используется для представления значения атрибута.

С элементом данных неразрывно связано понятие "*тип данных*", который может принимать соответствующее *поле*. В разных *СУБД* могут использоваться разные типы данных, наиболее распространенными из которых (используемые во многих *СУБД*) являются следующие: числовой (*numeric*), символьный (*char*), дата (*date*) и т.д.

Запись – поименованная совокупность полей. Используется для представления совокупности атрибутов сущности (записи о сущности).

Экземпляр записи – запись с конкретными значениями полей.

Первичный ключ – минимальный набор полей записи, однозначно идентифицирующий экземпляр записи файла.

Файл – поименованная совокупность экземпляров записей одного типа. Используется для представления однородного набора сущностей.

Набор файлов – поименованная совокупность файлов, обрабатываемых в системе. Используется для представления нескольких наборов сущностей.

Введем понятие "*группа*", обобщающее понятия "*файл*" и "*запись*".

Группа – это поименованная совокупность элементов данных и других групп.

Важнейшим понятием концептуальной модели является понятие связи между сущностями (наборами сущностей). В *моделях данных СУБД*соответствующее понятие отражается понятием " **групповое отношение** ".

Групповое отношение – поименованное бинарное отношение, заданное на двух множествах экземпляров рассматриваемых групп. По характеру бинарных связей различают групповые отношения вида 1:1, 1:M, M:1, M:N. Пары чисел называют коэффициентами группового отношения. В групповом отношении один член группы назначается владельцем отношения, другой – членом.

База данных – поименованная совокупность экземпляров групп и групповых отношений.

Для представления группового отношения используется две формы:

а) **Графовая**. Группы изображаются вершинами графа, связи между группами – дугами, направленными от группы-владельца к группе-члену с указанием имени отношения и коэффициента.

По типу графов различают:

- *иерархическую модель (граф без циклов – дерево)* ;
- *сетевую модель (ориентированный граф общего вида)*.

б) **Табличная**. *Связь* между группами изображается таблицей, столбцы которой представляют ключи соответствующих групп. Для формального описания таблицы используется математическое (теоретико-множественное) понятие отношения. Соответствующая *модель данных* называется реляционной моделью.

Модель данных **СУБД описывается следующим образом**:

- определены возможные типы и характеристики логических структур данных (полей, записей, файлов);
- заданы правила составления структур более общего типа из структур более простых типов (например, записей из полей, файлов из записей и т.д.);
- определен способ представления связей (отношений) между файлами и записями с помощью дополнительных полей ;
- определены возможные действия над структурами и правила их выполнения, включающие:
  - основные элементарные операции над данными;
  - обобщенные операции (процедуры);

- средства контроля относительно простых условий корректности операций добавления, обновления или удаления данных (ограничения), реализуемые автоматически запускаемыми при выполнении вышеуказанных операций специальными процедурами (триггерами);
- средства контроля сколь угодно сложных условий корректности выполнения определенных действий (правила);
- специальный класс процедур (триггеры).

В качестве основных элементарных операций обычно рассматриваются следующие: *поиск* записи с заданным значением ключа, чтение нужной записи, добавление записи, корректировка, удаление. В *моделях данных СУБД* также предусматриваются специальные *операции* для установления групповых отношений.

Обобщенные *операции* или процедуры – последовательность операций, реализующая определенный *алгоритм* обработки данных. Процедуры могут инициироваться *СУБД* автоматически, а также могут запускаться пользователем. Примерами процедур являются процедуры копирования *БД*, восстановления *БД*, процедуры, вычисляющие значения определенных атрибутов в *БД по* значениям других атрибутов, и т.п.

Средства контроля используются для реализации ограничений целостности концептуальной модели. Простейшие средства контроля – ограничения – используются для реализации как *внешних ограничений* концептуальной модели, так и внутренних ограничений модели данных. В качестве последних ограничений, в частности, реализованы ограничения на ввод данных *несоответствующего типа*, несоответствующей характеристики (*по* числу битов, *по* числу полей, *по* количеству записей и т.п.). Более сложные средства контроля (правила) позволяют вызывать выполнение определенной последовательности операций (сколь угодно сложной) при изменении или добавлении данных в *БД* и тем самым реализовывать ограничения целостности, описанные с помощью специальных конструкций.

Построение модели данных базы данных (отображение концептуальной модели в модель данных СУБД)

После первой стадии концептуального проектирования у нас сформировано обобщенное *представление* пользователей о данных, как правило, представленное в виде *ER-диаграммы*. На следующей стадии (после того, как выбрана определенная *СУБД* с конкретной моделью данных) необходимо записать концептуальную схему в терминах и понятиях выбранной *СУБД*. На этой стадии каждая сущность концептуальной модели описывается как *запись*, состоящая из полей. Каждый *атрибут* описывается как *поле* с типом и характеристиками, возможными в выбранной *СУБД*. Описываются связи концептуальной модели в понятиях, соответствующих выбранной *СУБД*, определяется порядок реализации запросов пользователей к базе данных с помощью типовых операций *СУБД* и т. д.

Результатом этой стадии проектирования будет *концептуальная модель*, специфицированная к конкретной *СУБД*.

6.2 Типовые модели данных СУБД и представление концептуальной модели

6.2.1. Сетевая модель данных

Это одна из наиболее ранних моделей данных СУБД. Типовая *сетевая модель* данных была предложена рабочей группой по базам данных (Data Base Task Group – DBTG) системного комитета CODASYL (*Conference* of *Data System* Languages), основными функциями которого были анализ известных фирменных систем обработки управленческих данных с единых позиций и в единой терминологии, обобщение опыта организации таких систем и разработка рекомендаций по созданию соответствующих систем. Структура данных *сетевой модели*определяется в терминах раздела 6.1 (элемент, запись, группа, групповое отношение, файл, база данных).

Реализация групповых отношений в *сетевой модели* осуществляется с использованием специально вводимых дополнительных полей - указателей (адресов связи или ссылок), которые устанавливают связь между владельцем и членом группового отношения. Запись может состоять в отношениях разных типов (1:1, 1:N, M:N). Заметим, что если один из вариантов установления связи 1:1 очевиден (в запись – владелец отношения, поля которой соответствуют

атрибутам сущности, включается дополнительное поле – указатель на запись – член отношения), то возможность представления связей 1:N и M:N таким же образом весьма проблематична. Поэтому наиболее распространенным способом организации связей в сетевых СУБД является введение дополнительного типа записей (и соответственно, дополнительного файла), полями которых являются указатели.

Рассмотрим для примера представление группового отношения M:N. В модель вводится *дополнительная группа* (дополнительный вид записей). Элементы этой записи представляют собой указатели на две исходные группы и указатели на экземпляры рассматриваемой дополнительной записи, связывающие их в список (цепь), соответствующий M и (или) N членам группового отношения (рис. 6.1.).

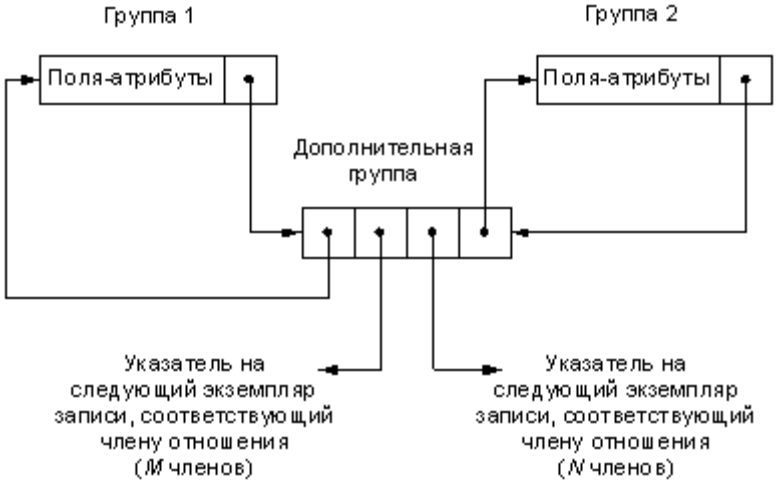


Рис. 6.1. Представление связей типа M:N

Представление связей 1:1, 1:M, N:1 является частным случаем связи типа M:N и осуществляется аналогично рассмотренному выше.

Заметим, что группа может быть членом более чем одного группового отношения. В этом случае вводится несколько *дополнительных групп*-указателей, а в группе – владельце отношений вводится несколько полей – указателей на *дополнительные группы*. Тогда множество записей (групп) и связей между ними образует некую сетевую структуру (ориентированный граф общего вида). Вершинами графа являются группы; дугами графа, направленными от владельца к члену группового отношения, – связи между группами.

Сетевая модель данных поддерживает все необходимые операции над данными, реализованные как действия со *списковыми структурами*.*Сетевая модель* данных является, вероятно, наиболее общей по возможностям *представления концептуальной модели*. По сути, любая ER-диаграмма без каких-либо изменений представляется средствами *сетевой модели*. К недостаткам *сетевой модели* обычно относят сложность получаемой на её основе концептуальной схемы и большую трудоемкость понимания соответствующей схемы внешним пользователем.

Рассмотрим пример записи части *ER-диаграммы* (СТУДЕНТ и ФАКУЛЬТЕТ) из предыдущей лекции в терминах сетевой СУБД. Для примера рассмотрим несколько *экземпляров сущности* СТУДЕНТ и сущности ФАКУЛЬТЕТ (рис. 6.2.).

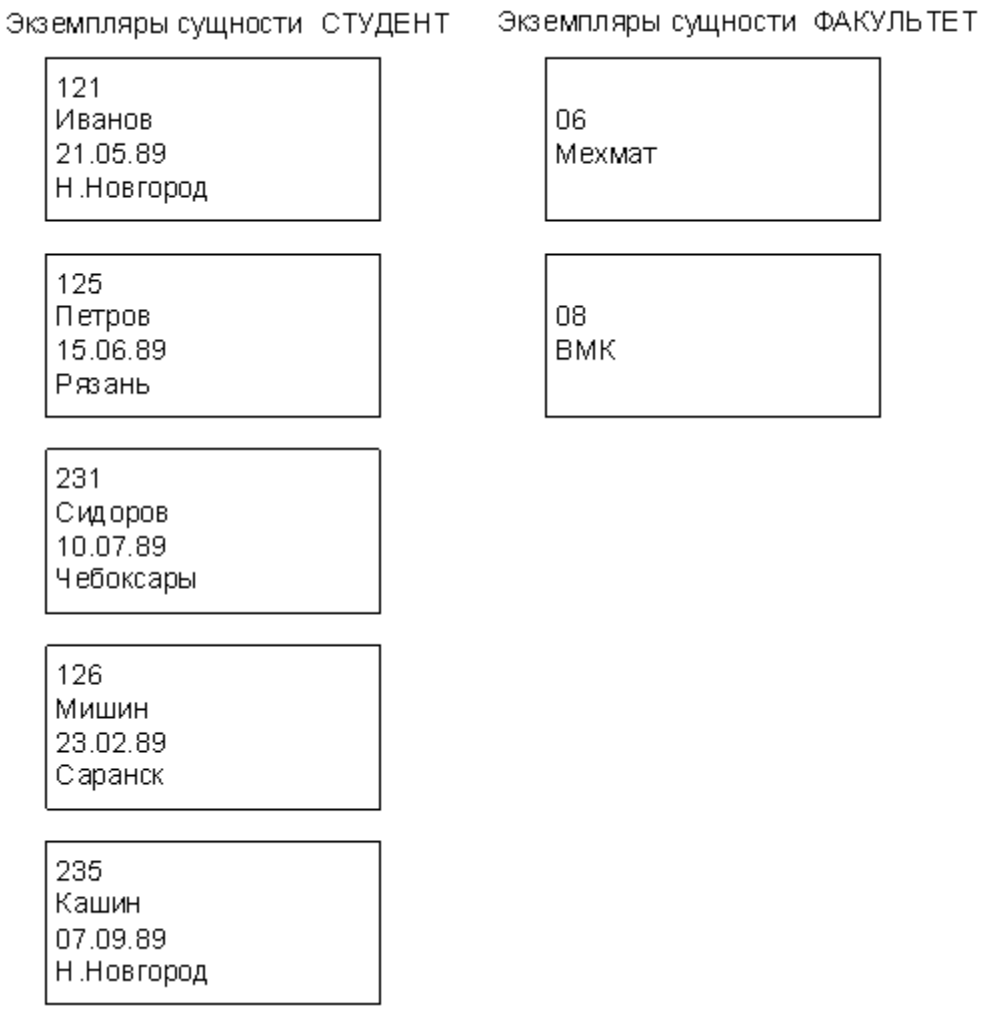


Рис. 6.2. Примеры экземпляров сущностей

Пусть студенты Иванов, Петров, Мишин учатся на факультете ВМК, Сидоров и Кашин на механико-математическом факультете. Тогда *сетевая модель* соответствующего фрагмента *ER-диаграммы* будет выглядеть следующим образом (рис. 6.3).

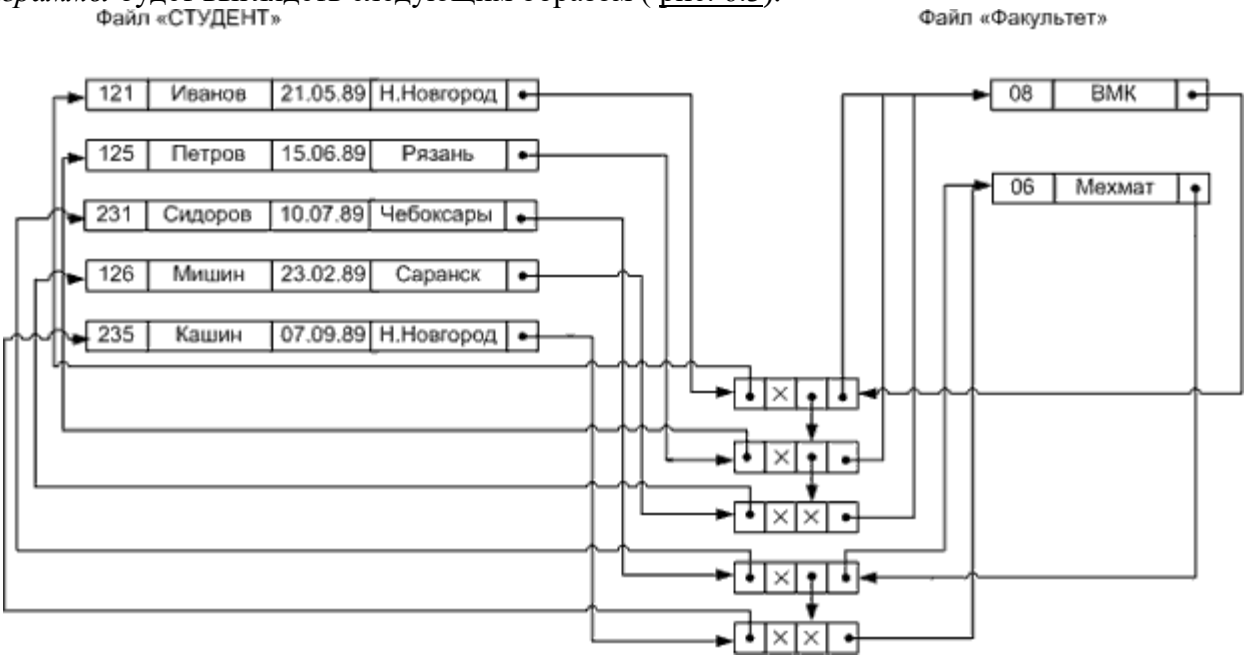


Рис. 6.3. Пример сетевой модели концептуального представления

Заметим, что в дополнительном файле один из указателей не потребовался, так как рассматриваемая связь имеет тип 1:N, а не M:N. Значок x обозначает отсутствие дальнейшей связи.

Наиболее существенным недостатком *сетевой модели* является "жесткость" получаемой концептуальной схемы. Связи закреплены в записях в виде указателей. При появлении новых аспектов использования этих же данных может возникнуть необходимость установления новых связей между ними. Это требует введения в записи новых указателей, т.е. изменения структуры БД, и, соответственно, переформирования всей базы данных.

СУБД, поддерживающие сетевую модель, широко использовались на вычислительных системах серии IBM 360/370 (ЕС ЭВМ). В качестве примеров таких систем можно указать *IDMS*, UNIBAD (БАНК), и их аналоги СЕДАН, СЕТОР. На персональных компьютерах сетевые СУБД не получили широкого распространения. Примером сетевой СУБД для персонального компьютера является db_VISTA III. Отметим, что система db_VISTA реализована на языке С и поэтому является переносимой. Система может эксплуатироваться на ПЭВМ типа IBM PC, SUN, Macintosh.

6.2.2. Иерархическая модель данных

Это также одна из наиболее ранних моделей данных. Реализация групповых отношений в иерархической модели, как и в сетевой, может осуществляться с помощью указателей и представляется в виде графа. Однако, в отличие от сетевой модели, здесь существует ряд принципиальных особенностей.

Групповые отношения являются отношениями соподчиненности. Группа (запись) – владелец отношения имеет подчиненные группы – члены отношений. Исходная группа называется предком, подчиненная – потомком.

1. Групповые отношения образуют иерархическую структуру, которую можно описать как ориентированный граф следующего вида:
   - имеется единственная особая вершина (соответствующая группе), называемая корнем, в которую не заходит ни одно ребро (группа не имеет предков);
   - во все остальные вершины входит только одно ребро (все остальные группы имеют одного предка), а исходит произвольное количество ребер (группы имеют произвольное количество потомков);
   - отсутствуют циклы.
2. *Иерархическая модель* данных может представлять совокупность нескольких деревьев. В терминологии *иерархической модели* деревья, описывающие структуру данных, называются деревьями описания данных, а сами структурированные данные (база данных) – деревьями данных.

Особенностью реализации операций поиска в *иерархической модели* является то, что операция всегда начинает поиск с корневой вершины и специфицирует иерархический путь (последовательность связанных вершин) от корня до вершины, экземпляры которой удовлетворяют условиям поиска.

Необходимо отметить, что программы, реализующие операции *иерархической модели*, существенно проще, чем аналогичные программы для*сетевой модели*, т.к. здесь много легче осуществлять навигацию по структуре. Целесообразность появления *иерархической модели*обусловлена, конечно, тем, что большинство организационных систем реального мира имеют иерархическую структуру (административное деление страны, организационная структура предприятия и т.п.). Соответствующее концептуальное представление также будет иметь иерархическую структуру и естественным образом может быть описано в терминах *иерархической модели*. В качестве недостатков*иерархической модели* можно назвать вышеуказанные недостатки сетевой.

СУБД, поддерживающие *иерархическую модель*, достаточно широко использовались на вычислительных системах IBM 360/370 (ЕС ЭВМ). В качестве примеров таких систем можно указать *IMS*, ОКА и широко тиражируемую в СССР отечественную разработку ИНЕС.

Примером иерархической СУБД для *персональных ЭВМ* является отечественная система НИКА (адаптация системы ИНЕС к IBM PC).

6.2.3. Реляционная модель данных

Учитывая отмеченные в предыдущих разделах недостатки сетевых и иерархических моделей, можно сформулировать желательные требования к модели данных:

модель должна быть понятна пользователю, не имеющему особых навыков в программировании;

- появление новых аспектов использования данных и необходимость введения новых связей не должны приводить к реструктуризации всей модели данных и базы данных в целом.

Моделью данных, удовлетворяющей вышеуказанным требованиям, является *реляционная модель*, часто называемая также **табличной**.

Основным используемым понятием здесь является понятие отношения, представляемого в виде таблицы, столбцы которой соответствуют*атрибутам сущности* (структура строки таблицы аналогична структуре записи). Каждый атрибут может принимать определенное множество значений, называемое доменом. Строка таблицы с конкретными значениями полей здесь называется кортежем (соответствует понятию "*экземпляр записи*"). Поля таблицы предполагаются элементарными (неделимыми). Таким образом, понятие "таблица" здесь соответствует понятию "файл" модели данных. Первичный ключ здесь –минимальный набор атрибутов, однозначно идентифицирующий кортеж в отношении.

Групповое отношение может представляться двумя способами. При первом способе в таблицы, соответствующие группам – членам отношения, добавляются столбцы ключевых полей (атрибутов) другого члена отношения (связь описывается через ключевые атрибуты). При втором способе групповое отношение определяется как *дополнительная группа* (дополнительная таблица). Столбцами этой дополнительной таблицы являются ключи групп – членов отношения. Таким образом, при любом способе соответствующая модель данных представляет собой совокупность структур таблиц.

Рассмотрим пример записи *ER-диаграммы* (см. рис. 5.2.) в терминах реляционных баз данных.

Сначала представим таблицы, соответствующие сущностям.

Таблица СТУДЕНТ

Код	Фамилия	Дата рождения	Место рождения

Таблица ФАКУЛЬТЕТ

Номер	Название

Таблица СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Номер	Название

Представим таблицы, описывающие связи.

Таблица "Студент учится на факультете"

Код студента	Номер факультета

Таблица "Студент учится по специальности"

Код студента	Номер специальности

Таблица "На факультете имеются специальности"

Номер факультета	Номер специальности

Заметим, что здесь реализован вышеописанный второй способ представления групповых отношений. Очевидно, что можно построить много вариантов таблиц, представляющих соответствующую ER-диаграмму.

Для приведенных таблиц не указаны домены атрибутов. Отсутствие указания доменов приводит к неоднозначной интерпретации содержания таблицы. Например, две таблицы с одинаковыми атрибутами

Код студента	Фамилия	Дата рождения	Место рождения

могут иметь разное смысловое значение и, соответственно, разное содержание (в одной таблице содержатся сведения о всех студентах факультета, в другой таблице сведения только о старостах факультета). Для устранения неоднозначной интерпретации в случае отсутствия указания доменов используют имя таблицы (СТУДЕНТ; СТАРОСТА)

Для формального описания таблицы используется теоретико-множественное понятие отношения.

Схемой отношения R называется перечень имен атрибутов отношения (соответствующих столбцам таблицы) с указанием доменов этих атрибутов и обозначается $R(A_1, A_2, \ldots, A_n); \{A_i\} \subseteq D_i$, где $\{A_i\}$ – множество значений, принимаемых атрибутомA_i(i=1,n).

Совокупность схем отношений, используемых для представления концептуальной модели, называется схемой реляционной базы данных, а текущие значения соответствующих отношений – реляционной базой данных.

В качестве основного недостатка реляционной модели можно указать дублирование информации при представлении связей.

Необходимо отметить, что большинство СУБД для *персональных ЭВМ* поддерживают именно реляционную модель данных. В качестве примеров таких наиболее распространенных СУБД можно указать все dBase-подобные системы, DB2, Paradox, Access, FoxPro, Oracle, MS SQL Server.

Более подробно *реляционная модель* данных будет рассмотрена в "Формализация реляционной модели" .

6.2.4. Многомерная модель данных

Вернемся к понятию "сущность" концептуальной модели.

Сущность – это то, о чем накапливается информация в информационной системе. Часто оказывается, что информация об определенной сущности зависит еще от ряда параметров. Рассмотрим, например, сущность УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ со следующими атрибутами: число двоек, число троек, число четверок, число пятерок.

Значение атрибутов зависит от параметров "курс", "учебный год". Если использовать для описания соответствующей концептуальной схемы реляционную модель, то необходимо вводить множество таблиц УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ по каждому году для каждого курса. Так, при 5 курсах и необходимости анализировать данные за 10 лет число таблиц будет равно пятидесяти. Дублируются аналогичные структуры всех таблиц, достаточно сложна обработка данных, связанная с анализом однотипных данных при изменении значения одного из параметров и т.д.

Наиболее подходящей моделью данных для этого случая является так называемая *многомерная модель*, используемая в технологии OLAP (OnLine Analytical Processing – оперативная аналитическая обработка). Отметим, что многомерность модели данных означает здесь многомерное логическое представление структуры информации и, вообще говоря, не связана с многомерностью визуализации.

Многомерные структуры представляются как гиперкубы данных. Каждая грань куба является размерностью. Основными понятиями, используемыми в многомерных моделях данных, являются "измерение" (dimension) и "ячейка" (cell).

Измерение – упорядоченный набор значений, принимаемых конкретным параметром, соответствующий одной из граней гиперкуба. Для нашего примера можно указать в качестве измерений: учебный год – 2006-2007, 2007-2008, 2008-2009; курсы – 1,2,3 и т.д.

Ячейка или показатель – это поле, соответствующее атрибуту сущности, значение которого однозначно определяется фиксированным набором значений параметров (значениями "измерений", например, 2008-2009 учебный год, первый курс).

В многомерной модели данных определяется ряд дополнительных операций, среди которых можно выделить операции "формирование среза" и "агрегация".

При формировании среза пользователю по его запросу предоставляется некоторое подмножество гиперкуба, полученное в результате фиксаций пользователем одного или нескольких значений параметров. Операция "агрегация" обеспечивает переход к более общему представлению информации из гиперкуба пользователю, например суммируя значения показателей по всем значениям одного из параметров, допустим, по всем курсам.

Такая модель позволяет легко сравнивать данные при разных значениях параметров, строить графики зависимости значений конкретных атрибутов от значений определенных параметров (например, изменение атрибута по годам) и т.п. Поэтому основное назначение технологии OLAP – обработка информации для проведения анализа и принятия решения.

Массовое использование СУБД, поддерживающих многомерную модель данных, только начинается. В качестве наиболее известных СУБД такого типа можно указать Oracle Express Server.

6.3. Средства автоматизированного проектирования концептуальной модели

Средства автоматизированного проектирования концептуальной модели привлекают к себе в настоящее время большой интерес и используются в процессе создания структуры *базы данных* и интерфейса пользователя для доступа к данным.

Причина применения этих средств состоит в использовании в подавляющем большинстве реальных разработок баз данных спиральной*модели жизненного цикла* программного обеспечения, что предусматривает последовательное создание нескольких версий программного обеспечения. Каждая следующая версия включает в себя предыдущую (возможно, не полностью) и является ответом на замечания пользователя, полученные в результате тестирования предыдущей версии. При создании баз данных первая модель программного обеспечения, к сожалению, очень редко является удачной. Чаще всего заказчик отвергает первую версию, так как она недостаточно полно отвечает его требованиям. Причина такой ситуации заключается в том, что заказчик не может сразу, до создания начальной версии программы, четко и полно сформулировать свои требования. Обычно после получения первого варианта программного обеспечения заказчик выдвигает дополнительные требования, которые нельзя реализовать в рамках созданной *базы данных*. Это вынуждает разработчиков вносить изменения в структуру *базы данных*, а также, соответственно, в *интерфейс* пользователя для доступа к базе данных. Таких итераций может быть несколько до момента получения решения, адекватного запросам заказчика. Но даже после получения удовлетворительного решения процесс разработки *базы данных* не завершается. Жизнь не стоит на месте, и запросы заказчика меняются с течением времени. Часть этих изменений можно реализовать без изменения структуры *базы данных*, изменяя только *интерфейс*пользователя, другие же требуют изменения и интерфейса, и структуры *базы данных*. Надо заметить, что подобные изменения являются очень болезненными – работа *по* их внесению может оказаться трудоемкой и, что самое неприятное, потребовать замены большого количества отлаженного программного кода. Иными словами, замененный код был написан впустую, на самом деле его не нужно было писать.

Таким образом, создание работоспособной *базы данных* можно условно разделить на три этапа – проектирование *базы данных*, в процессе которого создаются рабочие прототипы, *кодирование* – создание структур баз данных и законченного интерфейса пользователя и сопровождение готовой *базы данных*.

Основная идея применения средств *автоматизированного проектирования баз данных* заключается в том, что процесс ручного кодирования начинается только после окончания процесса проектирования. На стадии проектирования *схема базы данных* и *интерфейс* пользователя для доступа к базе данных создаются автоматически, исходя из описания

концептуальной модели, с помощью так называемых CASE-средств (*Computer* Aided Software/System *Engineering*). Конечно, созданный таким образом *интерфейс* не является законченным программным продуктом, однако он позволяет заказчику оценить возможности конечного продукта и внести свои коррективы. Только после одобрения заказчиком рабочего прототипа разработчики приступают к ручному кодированию – созданию законченного приложения.

При сопровождении все повторяется, за тем исключением, что генерируется не все *приложение* целиком, а только часть, которую надо изменять.

На практике чаще всего CASE-средства используются для создания схемы *базы данных* в виде ER-диаграмм и генерации структур баз данных для конкретной *СУБД*. После получения от заказчика изменений разработчики вносят соответствующие исправления в диаграмму "сущность – *связь*" и заново генерируют *структуры баз данных*. Средства автоматической генерации интерфейсов используются реже.

В настоящее время практически каждый производитель *СУБД* предлагает собственный *программный продукт* автоматизированного проектирования. Это *Oracle Designer* (*Oracle*), *Power* Desinger (Sybase) и другие. Демонстрационные версии данных программных продуктов можно загрузить с соответствующих сайтов (http://www.oracle.com, http://www.sybase.com).

Кроме того, на рынке представлены решения третьих фирм, не производящих *СУБД*. Одними из самых распространенных являются программные продукты фирмы AllFusion – AllFusion ERwin *Data* Modeler и AllFusion Process Modeler (ранее – BPwin) и другие. На российском рынке данные программы предлагает *фирма Interface* Ltd. (http://www.interface.ru). Создание диаграммы "сущность – *связь*" осуществляется с помощью AllFusion ERwin *Data* Modeler, дальнейшее *моделирование*, включая генерацию программного кода создания *базы данных*производится с помощью программы AllFusion Process Modeler.

Создав наглядную модель *базы данных* можно оптимизировать структуру *БД* и добиться её полного соответствия требованиям и задачам организации. Визуальное *моделирование* повышает качество создаваемой *базы данных*, продуктивность и скорость её разработки.

На сайте *Interface* Ltd. доступна для загрузки демонстрационная версия AllFusion ERwin *Data* Modeler, которая представляет собой полнофункциональную версию, ограниченную *по* времени.

Краткие итоги. В лекции рассмотрены вопросы, относящиеся ко второй стадии концептуального проектирования – представлениию концептуальной модели в терминах модели данных определенной *СУБД*. Дано описание общего представления о модели данных (основные используемые понятия - элемент, *запись*, *файл*; основные составляющие описания). Рассмотрены *модели данных СУБД* как инструмент*представления концептуальной модели* (*сетевая модель данных*, *иерархическая модель данных*, *реляционная модель данных*, *многомерная модель* данных и OLAP-технология). Приведены примеры записи концептуальной модели в терминах конкретной *модели данных СУБД*. Приводятся сведения о средствах автоматизированного проектирования концептуальной модели.

Вопросы данной лекции рассматриваются в [[1.1] - [6.8]].

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

КОНСПЕКТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРИЯ БАЗ ДАННЫХ
ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1

Тема лабораторных занятий: Знакомство с Access

Перечень изучаемых элементов содержания

Назначение баз данных. Основные понятия теории баз данных: сущность, предметная область. Система управления базами данных (СУБД). Классификация баз данных по форме хранимой информации, по способу организации, по модели данных, по степени распределённости хранения и передачи данных, по содержимому. Классификация СУБД по используемой модели данных, по степени распределённости, по способу доступа к БД, по языкам общения, по числу уровней в архитектуре, по степени универсальности. Основные функции СУБД. Критерии качества баз данных.

Форма практического задания: лабораторный практикум.

Задания лабораторного практикума

1.1 «Основные понятия БД. Объекты Access»
1.2 «Ввод и редактирование данных»
1.3 «Сортировка, Поиск и Замена»
1.4 «Фильтрация»
1.5 «Фильтр по выделенному»
1.6 «Автофильтр»
1.7 «Расширенный фильтр»
1.8 «Запросы»
1.9 «Групповые операции»
1.10 «Перекрестные запросы»

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1

форма рубежного контроля – отчет к лабораторным работам с ответами на контрольные вопросы

1. Назначение БД
2. Виды связей между таблицами
3. Технология ввода и редактирования данных.
4. Сортировка данных
5. Поиск и замена данных.
6. Технология применения Автофильтра
7. Технология применения Расширенного фильтра.
8. Технология создания запроса на выборку
9. Групповые операции в запросах
10. Технология создания перекрестного запроса

РАЗДЕЛ 2. Общие принципы построения (архитектура) баз данных

Перечень изучаемых элементов содержания

Трехуровневая модель системы управления базой данных ANSI. Схемы баз данных. Внешний уровень представления информации в БД. Внутренний уровень представления информации в БД. Концептуальный уровень представления информации в БД. Независимость данных в БД. Процесс прохождения пользовательского запроса. Пользователи банков данных. Основные типы архитектуры баз данных с сетевым доступом.

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2

Темы лабораторных занятий:

Проектирование БД

Форма практического задания: лабораторный практикум.

Задания лабораторного практикума

2.1 «Разработка инфологической модели и создание БД»
2.2 «Проектирование БД. Создание таблиц»
2.3 «Проектирование БД. Создание связей между таблицами»
2.4 «Средства контроля и автоматизации ввода данных»
2.5 «Создание экранных форм»
2.6 «Запросы на добавление данных»
2.7 «Запросы на удаление данных»

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2

форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе с ответами на контрольные вопросы.

1. Типы данных в БД
2. Понятие ключевого поля.
3. Создание схемы данных
4. Средства контроля ввода данных
5. Средства автоматизации ввода данных.
6. Создание списков.
7. Виды стандартных автоформ.
8. Создание подчиненных форм.
9. Технология создания запроса на добавление.
10. Технология создания запроса на удаление данных

РАЗДЕЛ 3. МОДЕЛИ ДАННЫХ

Перечень изучаемых элементов содержания

Понятие модели данных. Объектные модели данных. Общая классификация моделей данных. Уровни моделирования баз данных. Общие и специальные критерии оценки качества логической и физической моделей данных. Основные принципы построения БД - 12 правил Кодда. Отношения в РБД. Их основные понятия. Соотношение основных понятий реляционного подхода. Ключи переменной отношения. Целостность реляционных данных. Функциональные зависимости между атрибутами в отношениях РБД. Связи в реляционных БД. Универсальное отношение. Избыточность данных. Аномалии.

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3

Темы лабораторных занятий:

Обработка данных

Форма практического задания: лабораторный практикум.

Задания лабораторного практикума

3.1 «Запросы на создание таблиц»
3.2 «Виды соединения таблиц в запросах»
3.3 «Запросы на обновление данных»

3.4 «Создание отчетов»
3.5 «Создание страниц доступа к данным»
3.6 «Макросы»
3.7 «Кнопочная форма»

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3

форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе с ответами на контрольные вопросы.

1. Технология построения запроса на создание таблиц.
2. Технология создания запроса на обновление данных.
3. Виды соединения таблиц в запросах
4. Свойства запроса.
5. Запросы с параметром.
6. Построитель выражений.
7. Страницы доступа данных
8. Виды стандартных отчетов
9. Группировка в отчетах
10. Макросы

РАЗДЕЛ 4. БАЗИСНЫЕ ОПЕРАЦИИ С РЕЛЯЦИОННЫМИ ДАННЫМИ

Перечень изучаемых элементов содержания

Специальные подходы к выполнению операций над множествами. Реляционная алгебра. Операции над отношениями. Теоретико-множественные операции над отношениями. Специальные реляционные операции. Реляционное исчисление**.**

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 4

Темы лабораторных занятий:

Конструкции языка SQL

Форма практического задания: лабораторный практикум.

Задания лабораторного практикума

4.1 «Команда запроса на выборку SELECT»
4.2 «Команды редактирования данных INSERT, UPDATE, DELETE»
4.3 «Команды создания таблиц»

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 4

форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе с ответами на контрольные вопросы.

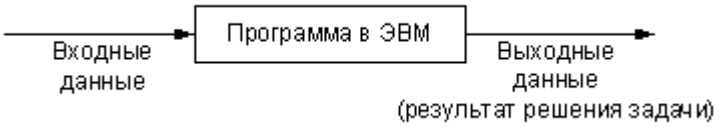
1. Формат команды на выборку SELECT.
2. Основные опции команды SELECT.
3. Формат команды редактирования данных INSERT
4. Форматы команды редактирования данных UPDATE.
5. Форматы команды редактирования данных DELETE
6. Формат команды создания таблиц SELECT INTO.
7. Формат команды создания таблиц CREATE TABLE.
8. Опции соединения таблиц в запросах.
9. Формат команды объединения данных UNION
10. Формат команды перекрестного запроса TRANSFORM

Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю)

УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

РАЗДЕЛ 1. Теория баз данных

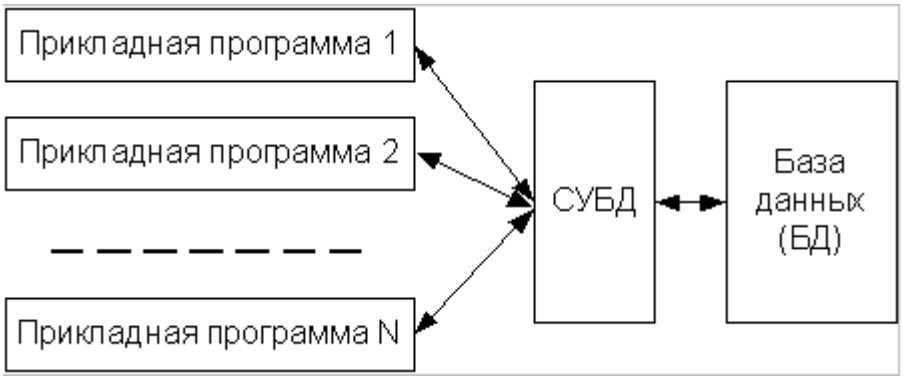
Тема 1.1. Введение в базы данных. Общая характеристика основных понятий

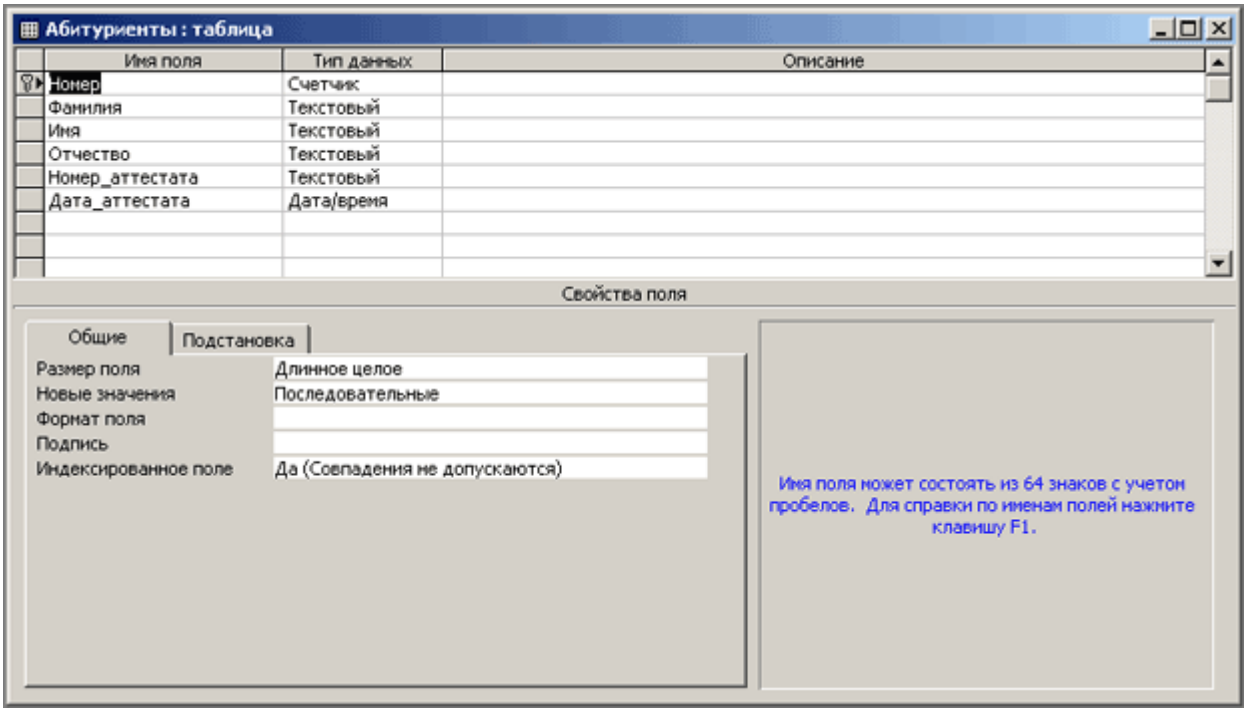


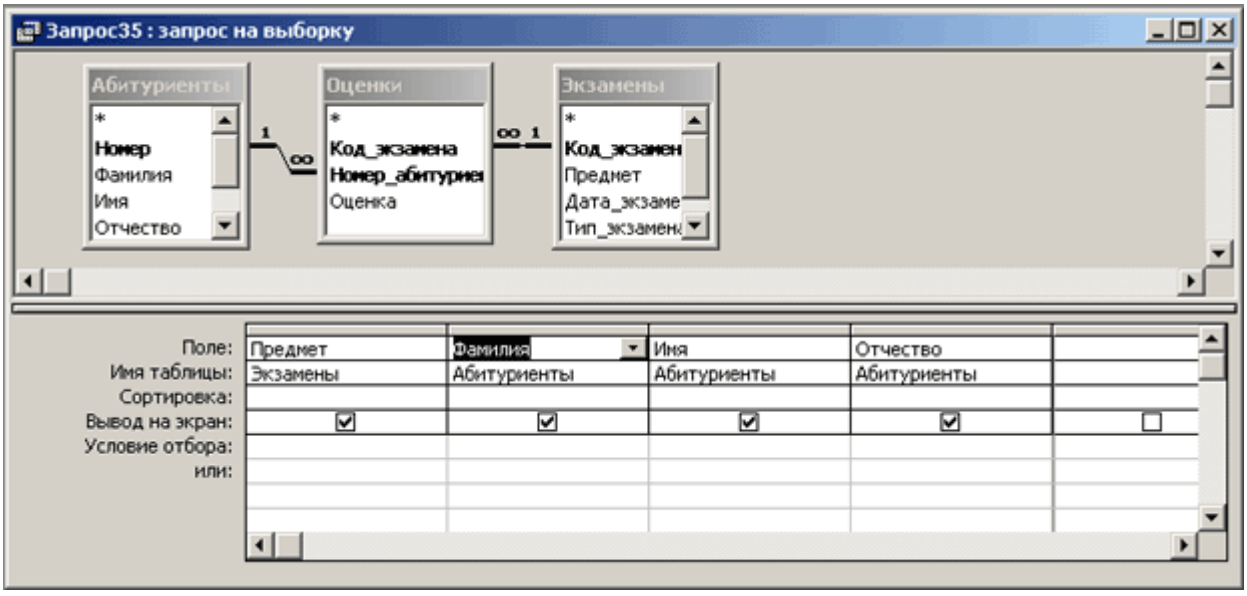
Иванов Иван Иванович	1800	24	1800
Петров Петр Петрович	2200	20	1830
Сидоров Сидор Сидорович	2500	24	2500

Фамилия, имя, отчество	Должность	Год рождения	Оклад	Место жительства
FIO	D	G	O	M

Тема 1.2. Системы управления базами данных

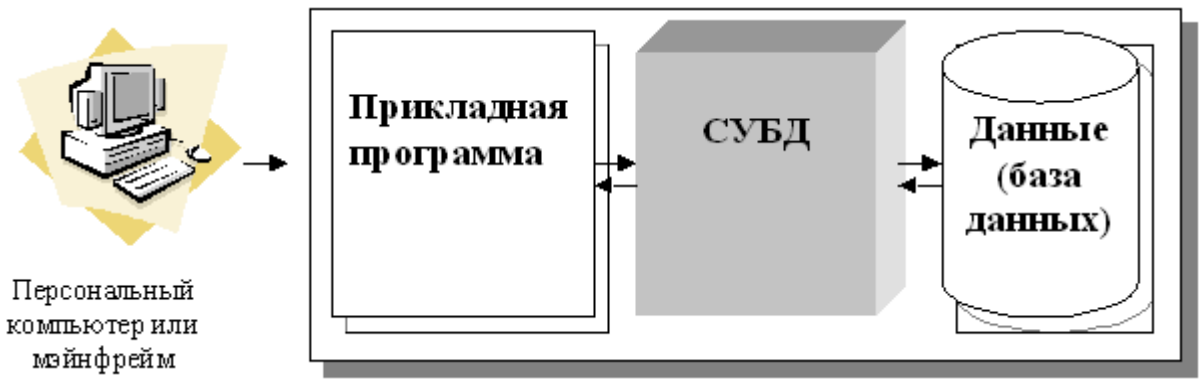


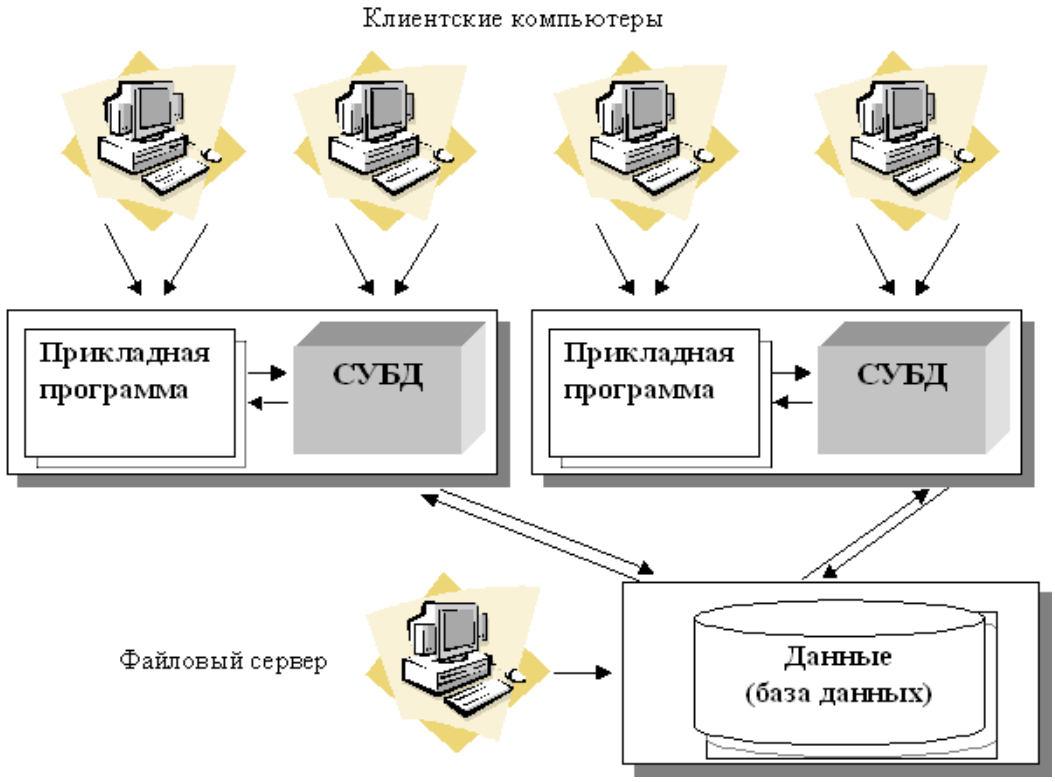


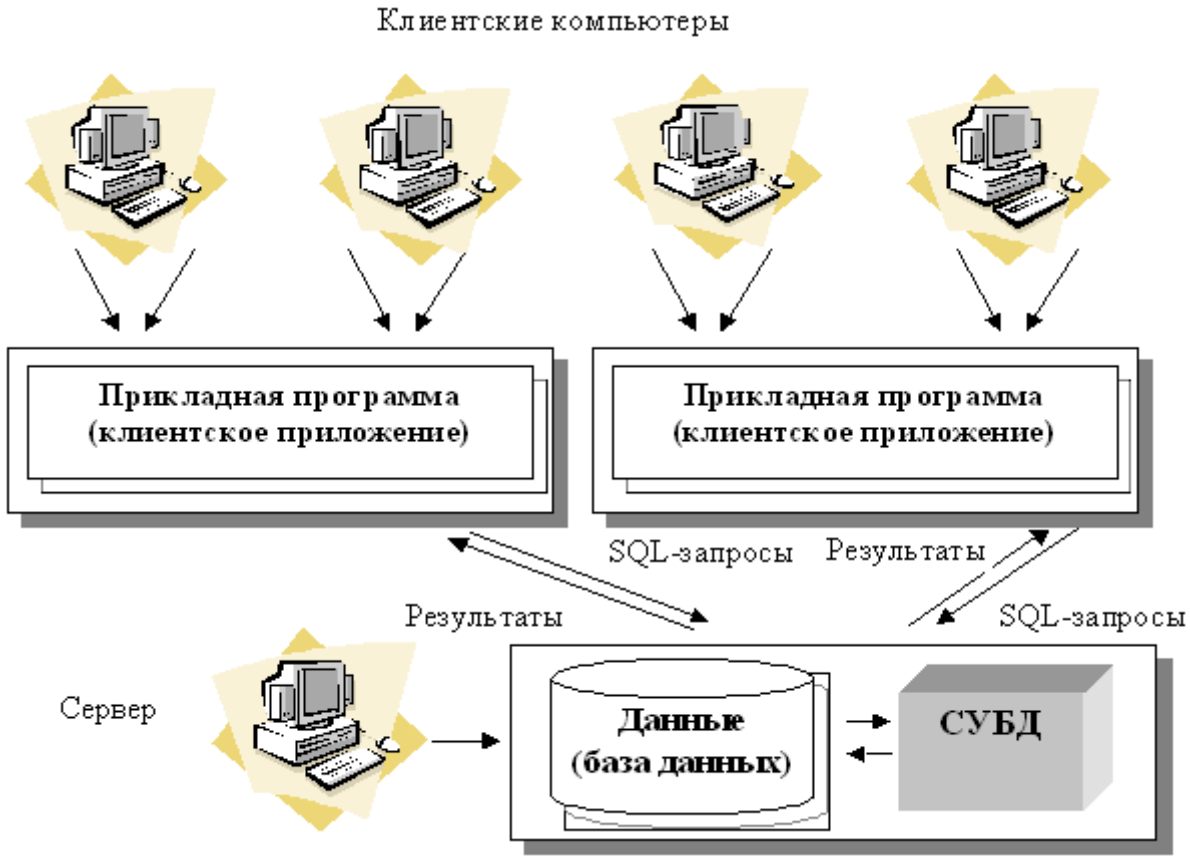


РАЗДЕЛ 2. Общие принципы построения (архитектура) баз данных

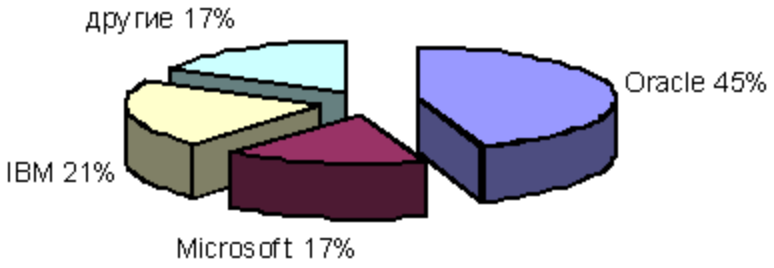
Тема 2.1. Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД. Краткий обзор СУБД





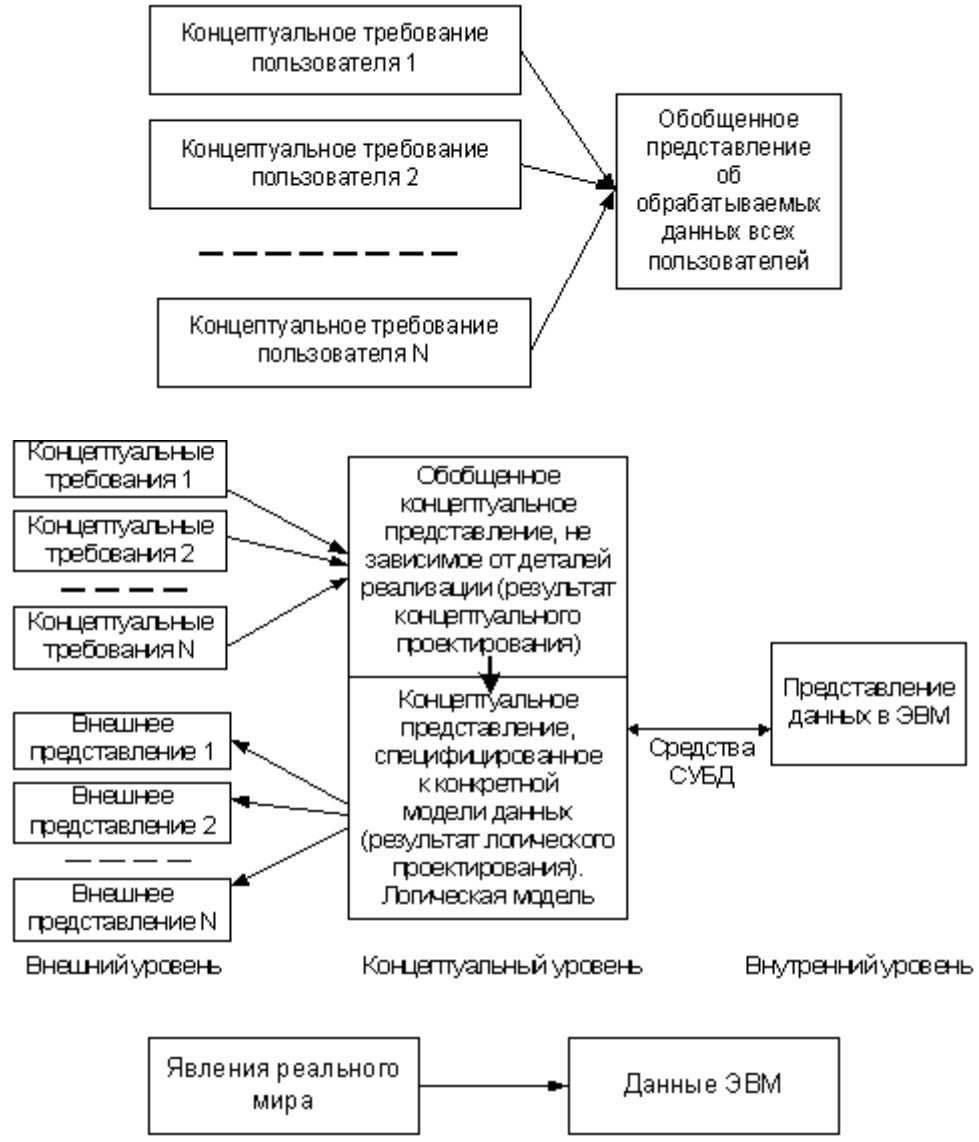


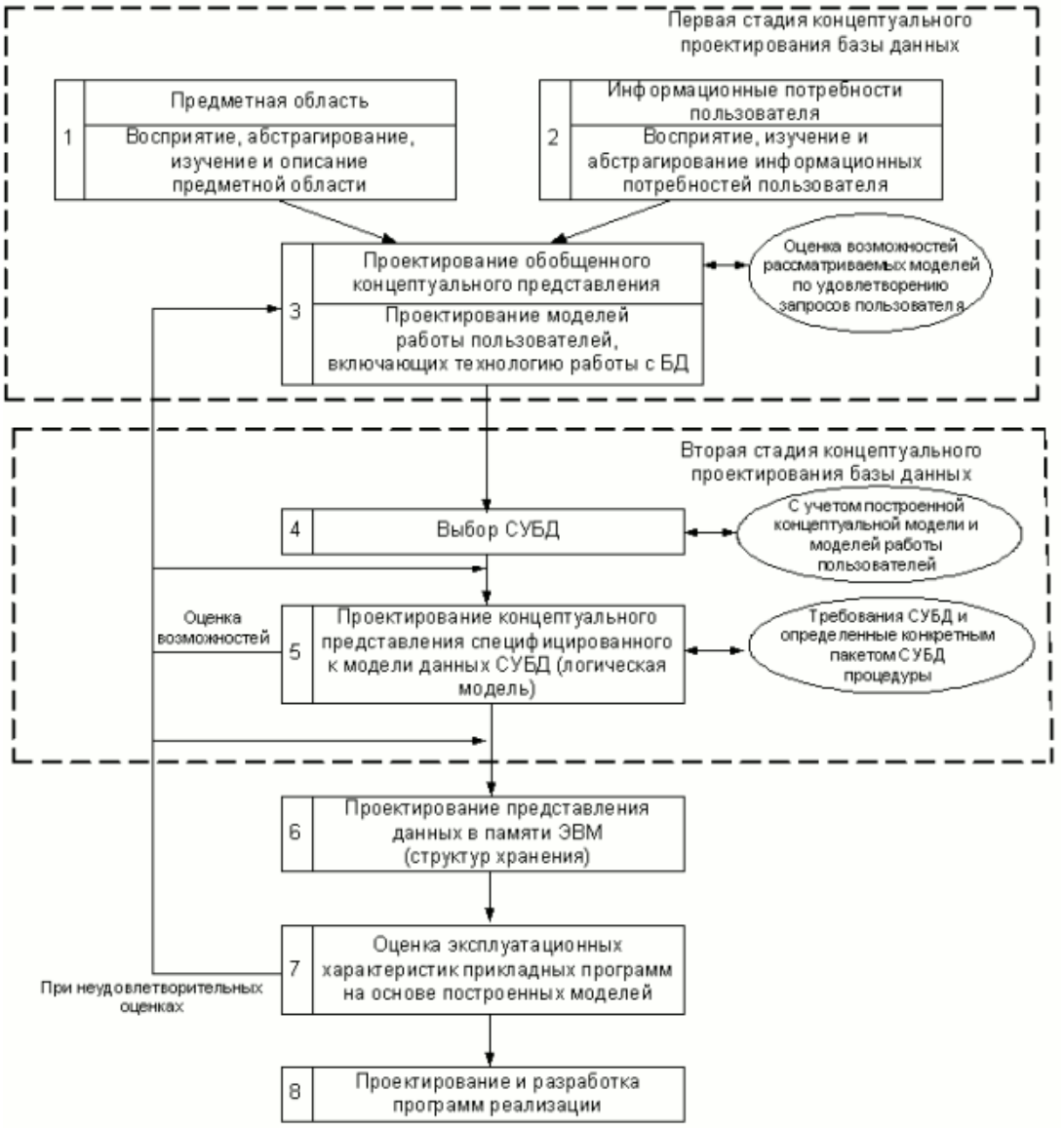
Тема 2.2. Краткий обзор СУБД



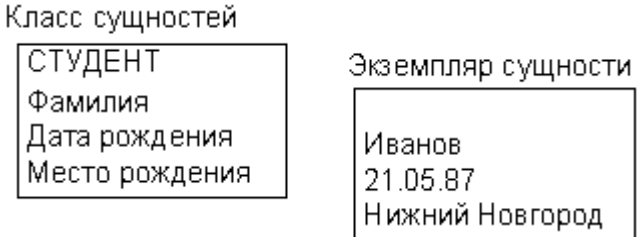
РАЗДЕЛ 3. Модели данных

Тема 3.1. Различные представления о данных в базах данных. Основные этапы проектирования баз данных

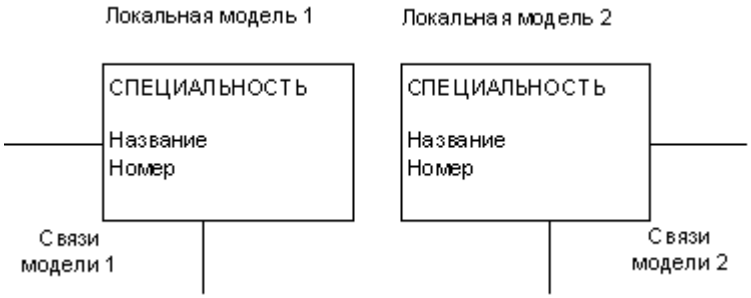




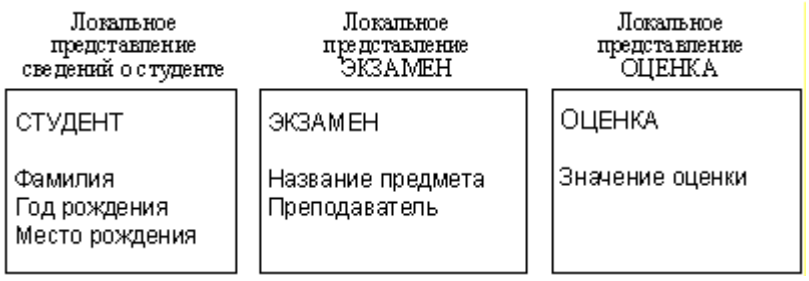
Тема 3.2. Первая стадия концептуального проектирования базы данных (концептуальное моделирование. Вторая стадия концептуального проектирования (Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД)

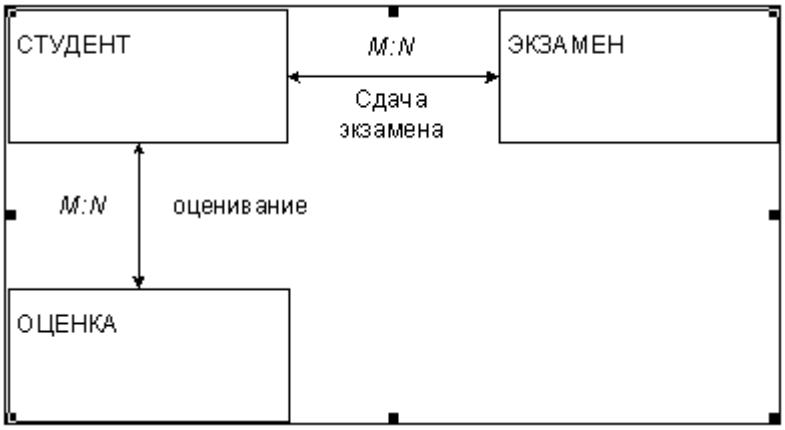


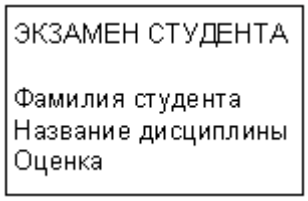

СТУДЕНТ
Код
Фамилия
Дата рождения
Место рождения
Студент учится на факультете
1:1
N:1
На факультете участся студенты
ФАКУЛЬТЕТ
Номер
Название
На факультете имеются специальности
M:K
K:M
Специальность входит в перечень специальностей факультета
Студент учится по конкретной специальности
1:1
N:1
По специальности обучаются студенты
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
Номер
Название

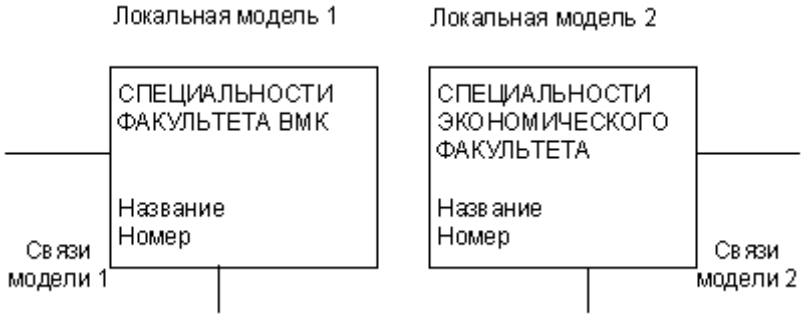

Локальная модель 1
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
Название
Номер
Связи модели 1
Локальная модель 2
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
Название
Номер
Связи модели 2

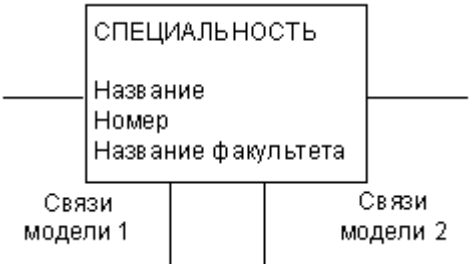

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
Название
Номер
Связи модели 1
Связи модели 2

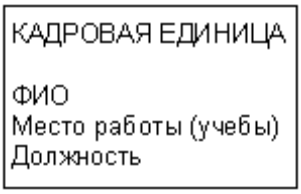

Локальное представление сведений о студенте
СТУДЕНТ
Фамилия
Год рождения
Место рождения
Локальное представление ЭКЗАМЕН
ЭКЗАМЕН
Название предмета
Преподаватель
Локальное представление ОЦЕНКА
ОЦЕНКА
Значение оценки

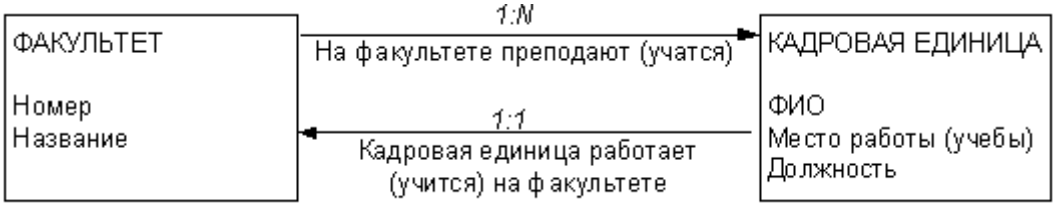

СТУДЕНТ
M:N
ЭКЗАМЕН
Сдача
экзамена
M:N
оценивание
ОЦЕНКА


ЭКЗАМЕН СТУДЕНТА
Фамилия студента
Название дисциплины
Оценка


Локальная модель 1
Локальная модель 2
СПЕЦИАЛЬНОСТИ
ФАКУЛЬТЕТА ВМК
Название
Номер
СПЕЦИАЛЬНОСТИ
ЭКОНОМИЧЕСКОГО
ФАКУЛЬТЕТА
Название
Номер
Связи
модели 1
Связи
модели 2

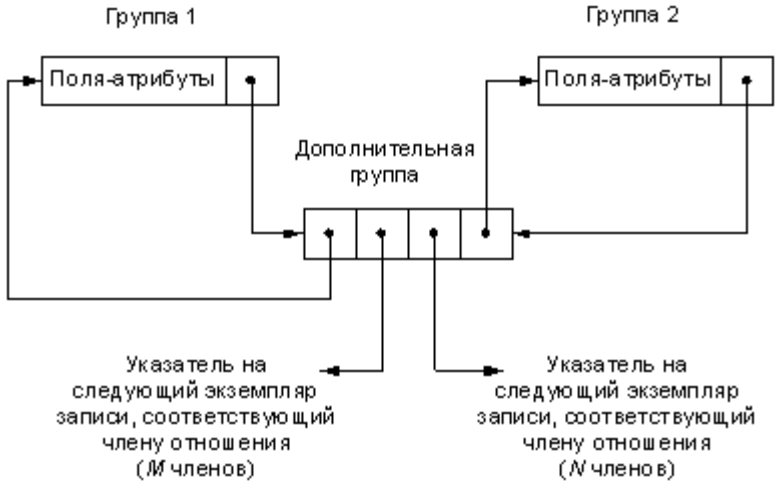

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
Название
Номер
Название факультета
Связи
модели 1
Связи
модели 2


КАДРОВАЯ ЕДИНИЦА
ФИО
Место работы (учебы)
Должность


ФАКУЛЬТЕТ
Номер
Название
1:N
На факультете преподают (учатся)
1:1
Кадровая единица работает
(учится) на факультете
КАДРОВАЯ ЕДИНИЦА
ФИО
Место работы (учебы)
Должность

РАЗДЕЛ 4. Базисные операции с реляционными данными

Тема 4.1. Формализация реляционной модели

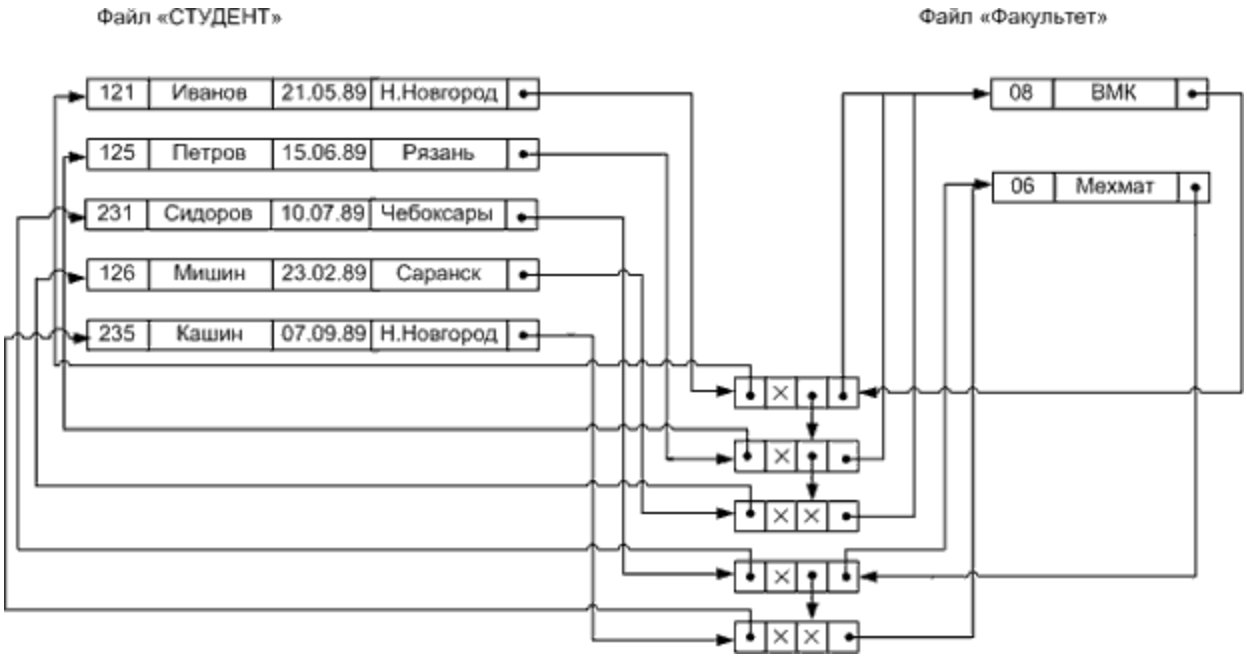


Экземпляры сущности СТУДЕНТ

121 Иванов 21.05.89 Н.Новгород
125 Петров 15.06.89 Рязань
231 Сидоров 10.07.89 Чебоксары
126 Мишин 23.02.89 Саранск
235 Кашин 07.09.89 Н.Новгород

Экземпляры сущности ФАКУЛЬТЕТ

06 Мехмат
08 ВМК


Файл «СТУДЕНТ»
Файл «Факультет»
121 Иванов 21.05.89 Н.Новгород
125 Петров 15.06.89 Рязань
231 Сидоров 10.07.89 Чебоксары
126 Мишин 23.02.89 Саранск
235 Кашин 07.09.89 Н.Новгород
08 ВМК
06 Мехмат

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 наук
_____ Е.А. Петрова
«28» февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ТЕХНОЛОГИИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И БЕЗБАРЬЕРНОЙ СРЕДЫ

Направление подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность
«Искусственный интеллект и цифровая гигиена»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Технологии возможностей и безбарьерной среды» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны преподавателем кафедры инклюзивных социальных групп Ю.М. Марченко.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании Ученого совета факультета политических и социальных наук.

Протокол № 12 от «28» февраля 2024 г.

Декан факультета,
Д-р. психол. наук,
профессор _____ Е.А. Петрова
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ 4

1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю) 4
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю) 6
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля) 10

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ 13

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 23

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

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

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

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

Возможные формы проведения лекций:

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

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

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

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

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

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

- Лекция с применением обратной связи заключает 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. Человек с инвалидностью в инклюзивном обществе	
Тема 1.1. Проблемы и ресурсы лиц с различными ОВЗ и инвалидностью	Классификации и особенности лиц с нарушениями слуха, зрения, речи, опорно-двигательного аппарата, соматическими заболеваниями, интеллектуальными нарушениями, расстройства аутистического спектра, синдром дефицита внимания и гиперактивность, сложные нарушения развития.
Тема 1.2. Особенности взаимодействия и правила общения с людьми, имеющими ОВЗ и инвалидность	Этика построения коммуникации с людьми, имеющими нарушения слуха, зрения, речи, опорно-двигательного аппарата, интеллектуальными нарушениями, расстройства аутистического спектра, синдром дефицита внимания и гиперактивность, сложные нарушения развития.
РАЗДЕЛ 2. Концептуальные основы инклюзивной культуры	
Тема 2.1. Нормативная и правовая база обеспечения равных прав и возможностей инвалидам и лицам с ОВЗ	Международные акты о правах инвалидов. Законодательные акты Российской Федерации, содержащие основные права людей с инвалидностью. Региональные гарантии прав инвалидов. Конвенция о правах инвалидов (ООН). Федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в РФ». Федеральный закон от 1.12.2014 № 419-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам социальной защиты инвалидов в связи с ратификацией Конвенции о правах инвалидов». Постановление от 29.03.2019 года № 363 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Доступная среда" (до 2025 года).

Тема 2.2. Техническое обеспечение возможностей лиц с ОВЗ	Создание безбарьерной среды для людей с инвалидностью в образовательных организациях, учреждениях социальной защиты населения, медицинских организациях, учреждениях культуры.

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 люден (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 степень 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 посредствам 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 ставиться 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. Человек с инвалидностью в инклюзивном обществе.

Тема 1.1. Проблемы и ресурсы лиц с различными ОВЗ и инвалидностью.

Вопросы для самоподготовки:

1. Типологические особенности лиц с нарушениями слуха.
2. Типологические особенности лиц с нарушениями зрения.
3. Типологические особенности лиц с нарушениями речи.
4. Типологические особенности лиц с детским церебральным параличом.
5. Типологические особенности лиц с задержкой психического развития.
6. Типологические особенности лиц с интеллектуальным нарушением.

7. Типологические особенности лиц со сложными нарушениями развития.
8. Типологические особенности лиц с расстройством аутистического спектра.
9. Типологические особенности лиц с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью.

Тема 1.2. Особенности взаимодействия и правила общения с людьми, имеющими различные ОВЗ и инвалидность.

Вопросы для самоподготовки:

1. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими нарушения слуха.
2. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими нарушения зрения.
3. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими нарушения речи.
4. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими церебральный паралич.
5. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими интеллектуальные нарушения.
6. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими расстройство аутистического спектра.
7. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими синдром дефицита внимания и гиперактивность.
8. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими сложные нарушения развития.

РАЗДЕЛ 2. Концептуальные основы инклюзивной культуры.

Тема 2.1. Нормативная и правовая база обеспечения равных прав и возможностей инвалидам и лицам с ОВЗ.

Вопросы для самоподготовки:

1. Международные акты о правах инвалидов.
2. Законодательные акты Российской Федерации, содержащие основные права людей с инвалидностью.
3. Региональные гарантии прав инвалидов.

Тема 2.2. Техническое обеспечение возможностей лиц с ОВЗ

Вопросы для самоподготовки:

1. Создание безбарьерной среды для людей с инвалидностью в образовательных организациях.

2. Создание безбарьерной среды для людей с инвалидностью в учреждениях социальной защиты населения.

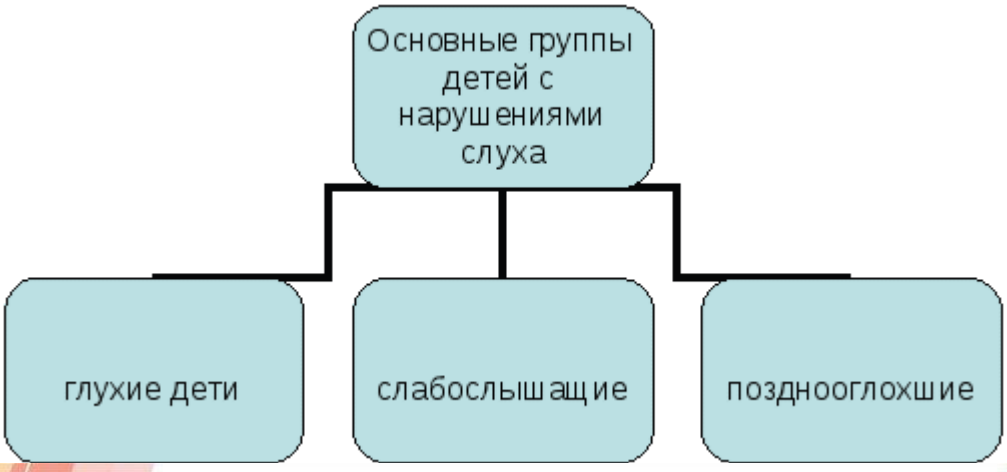
3. Создание безбарьерной среды для людей с инвалидностью в медицинских организациях.

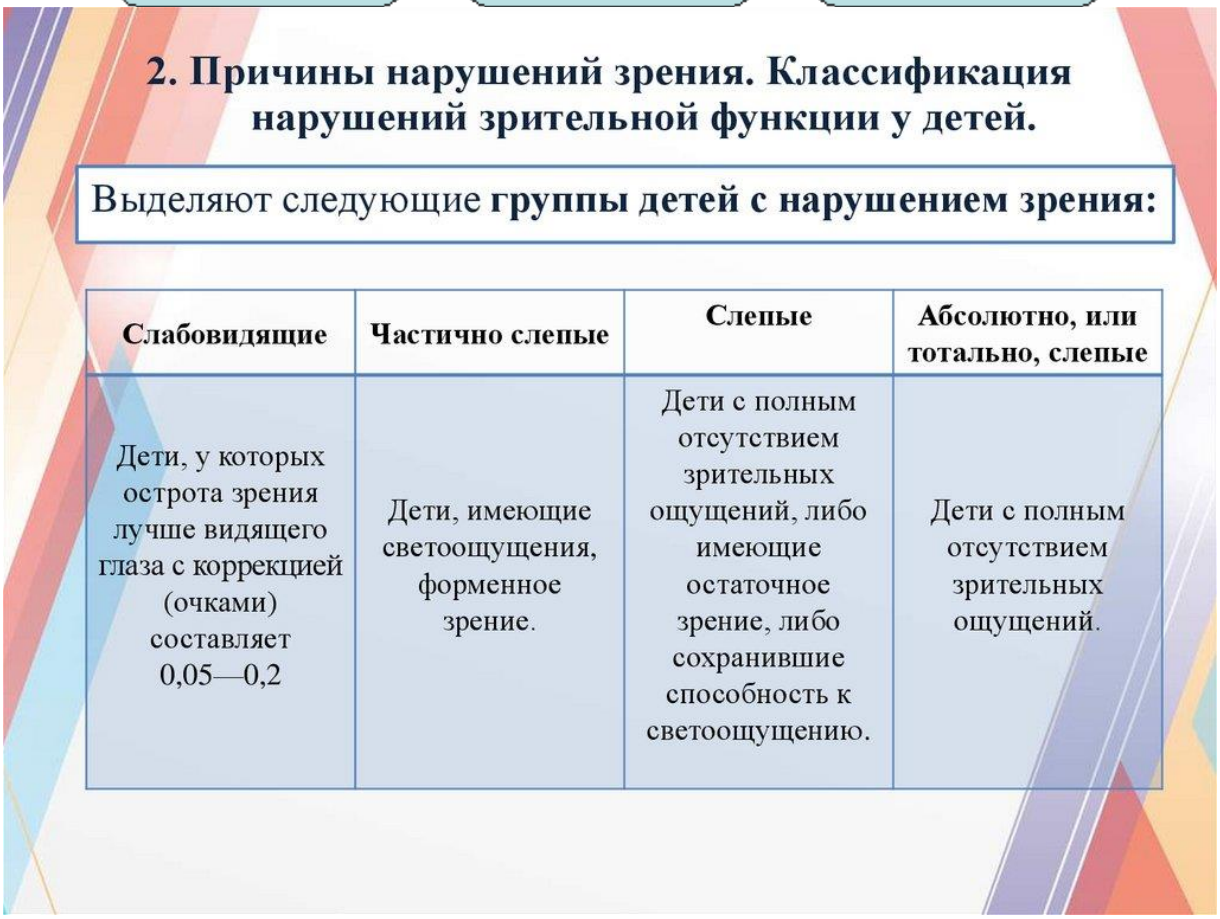
4. Создание безбарьерной среды для людей с инвалидностью в учреждениях культуры.

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

РАЗДЕЛ 1. Человек с инвалидностью в инклюзивном обществе.

Тема 1.1. Проблемы и ресурсы лиц с различными ОВЗ и инвалидностью.

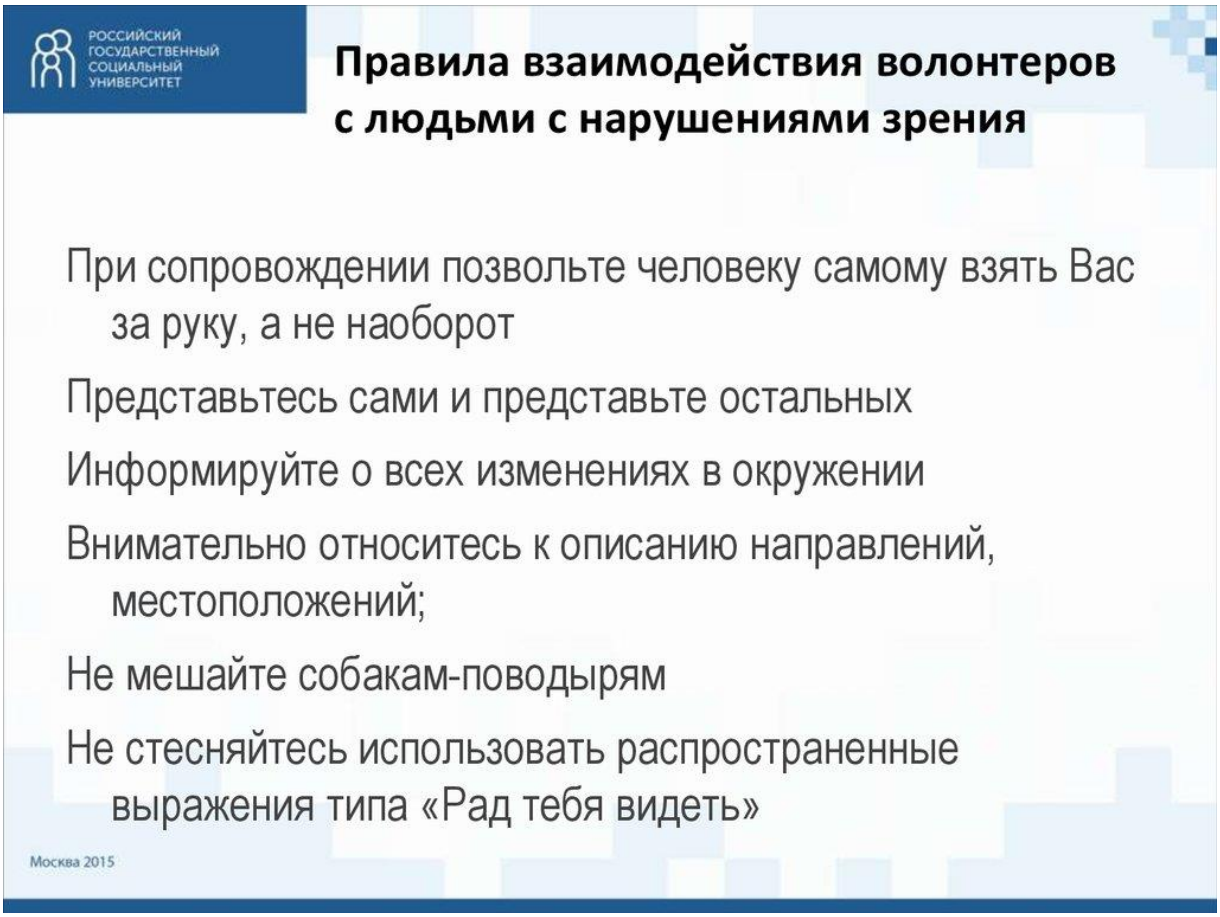




Тема 1.2. Особенности взаимодействия и правила общения с людьми, имеющими различные ОВЗ и инвалидность.

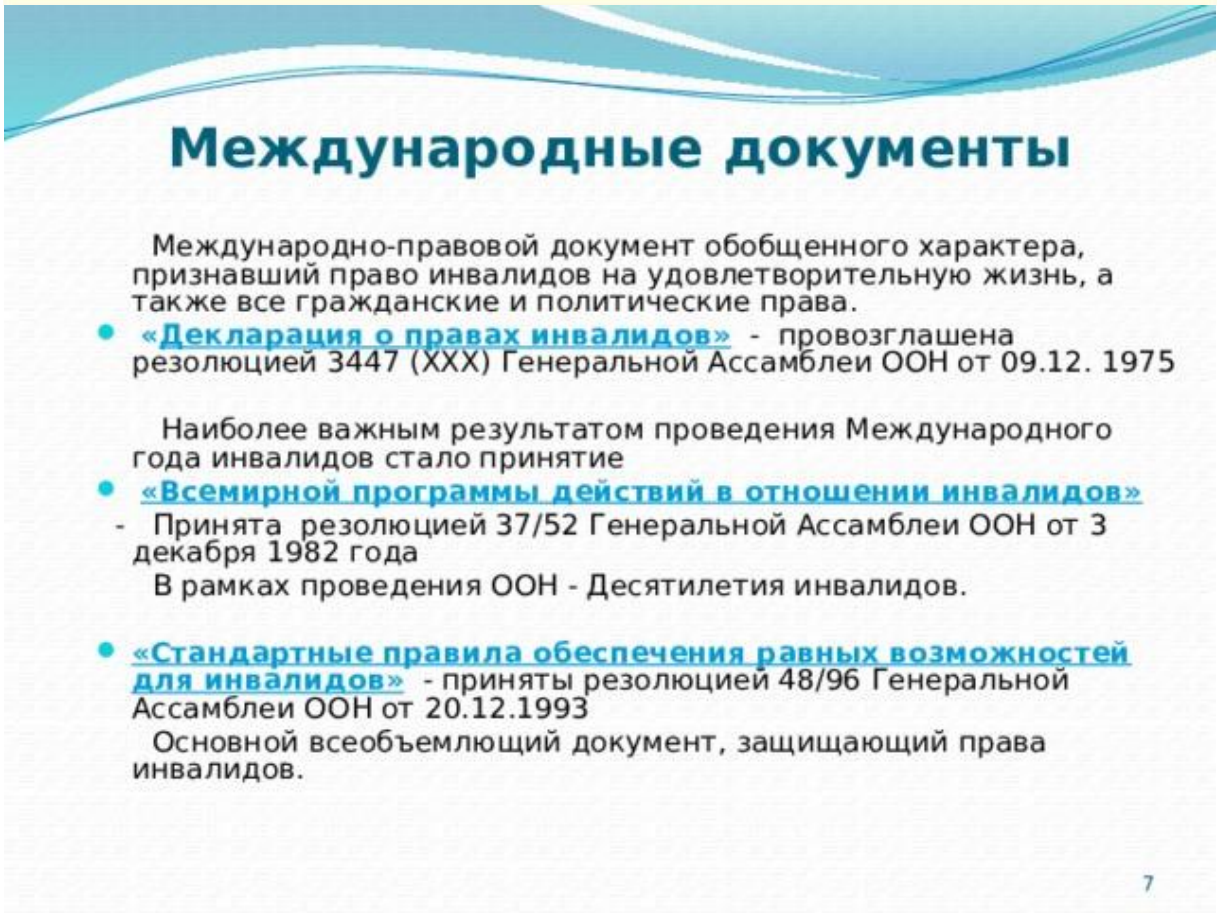
ПРАВИЛА ЭТИКЕТА ПРИ ОБЩЕНИИ С ИНВАЛИДАМИ, ИМЕЮЩИМИ НАРУШЕНИЕ СЛУХА

- Разговаривая с человеком, у которого плохой слух, смотрите прямо на него. Ваш собеседник должен иметь возможность следить за выражением вашего лица.
- Существует несколько типов и степеней глухоты. Соответственно, существует много способов общения с людьми, которые плохо слышат. Если вы не знаете, какой предпочесть, спросите у них.
- Некоторые люди могут слышать, но воспринимают отдельные звуки неправильно. В этом случае говорите более громко и четко, подбирая подходящий уровень. В другом случае понадобится лишь снизить высоту голоса, так как человек утратил способность воспринимать высокие частоты.
- Чтобы привлечь внимание человека, который плохо слышит, назовите его по имени. Если ответа нет, можно слегка тронуть человека или же помахать рукой.
- Говорите ясно и ровно. Не нужно излишне подчеркивать что-то.
- Если вас просят повторить что-то, попробуйте перефразировать свое предложение. Используйте жесты.
- Убедитесь, что вас поняли. Не стесняйтесь спросить, понял ли вас собеседник.



Тема 2.1. Нормативная и правовая база обеспечения равных прав и возможностей инвалидам и лицам с ОВЗ.





Тема 2.2. Технологии возможностей и безбарьерной среды.

Основные структурно-функциональные зоны					
Территория прилегающая к зданию детского сада	Доступно	Доступно	Доступно	Доступно	Доступно
Вход в здание	Недоступно	Доступно условно	Доступно условно	Недоступно	Доступно условно
Пути движения внутри здания	Недоступно	Доступно условно	Доступно условно	Недоступно	Доступно условно
Зона целевого назначения	Недоступно	Доступно условно	Доступно условно	Недоступно	Доступно условно
Санитарно-гигиенические помещения (туалет)	Недоступно	Доступно условно	Доступно условно	Недоступно	Доступно условно
Система информации и связи	Недоступно	Недоступно	Недоступно	Недоступно	Недоступно
Пути движения к объекту (от остановки транспорта)	Доступно условно	Доступно условно	Доступно условно	Доступно условно	Доступно условно
Парковочное место	Недоступно	Недоступно	Недоступно	Недоступно	Недоступно

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

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

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

Виды самостоятельной работы.

Работа с литературой.

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

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

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

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

Методические рекомендации по составлению конспекта:

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

2. Выделите главное, составьте план;

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

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

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

Методические материалы по самостоятельному решению задач

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

условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Методические материалы к выполнению реферата

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Обсуждение не ограничивается выслушиванием оппонентов. Другие обучающиеся имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает

любому обучающемуся задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

Алгоритм работы над рефератом

1. Выбор темы

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

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

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

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

3. Основные требования к введению:

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

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

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

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

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

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

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

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

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

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

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

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

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

Критерии оценки реферата

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

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

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

Методические материалы к выполнению эссе

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

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

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

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

Критерии оценки эссе:

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

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

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

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

Методические материалы по выполнению тестирования.

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

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

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

Критерии оценки теста:

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

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

Методические материалы по выполнению доклада.

Рекомендуется следующая структура доклада:

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

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

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

Критерии оценки доклада

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

Презентация

Методические материалы к презентациям

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:

- наименование факультета;
- тема презентации;
- фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
- фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
- год выполнения работы.

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

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

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

Критерии оценки презентации

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

Методические материалы по подготовке к опросу

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

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

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

Критерии оценки опроса

«Отлично»:

– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

– в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;

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

– свободное владение терминологией;

– ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

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

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

– единичные ошибки в терминологии;

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

«Удовлетворительно»:

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

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

– ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;

– студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;

– студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

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

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

– незнание терминологии;

– ответы на дополнительные вопросы неправильные.

Методические материалы по выполнению практического задания

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

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

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

Критерии оценки практического задания:

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

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

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

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

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.

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)

АДАПТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность
«Искусственный интеллект и цифровая гигиена»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «*Адаптивные информационно-коммуникационные технологии*» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 929, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: к.т.н., доцент Кузнецов А.С.

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  С.В. Пивнева

(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
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля) 10

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) 20

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 20

Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты практических занятий по дисциплине (модулю) 22

КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 22

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 25

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. Основы современных адаптивных информационных технологий	
Тема 1.1. Особенности современных адаптивных информационных технологий	Новые задачи педагогических коллективов в работе с обучающимся, относящимся к разным категориям лиц с ограниченными возможностями здоровья: создание атмосферы заинтересованности каждого обучающегося в работе группы; использование в ходе учебы дидактического материала и специальных устройств, наиболее доступных и значимых видов и форм учебного содержания.
Тема 1.2. Использование адаптированной компьютерной техники	Осуществление вызова на мобильный телефон через образовательную сеть «мобильное образование» или «m-обучение». Требование совместимости конкретной ассистивной технологии, например, слухового аппарата или других средств с мобильным телефоном. Специальные компьютерные учебные программы.
РАЗДЕЛ 2. Информационные и коммуникационные технологии как средства коммуникации	
Тема 2.1. Дистанционные образовательные технологии	Дистанционные образовательные технологии: проблемы, возможности, перспективы развития. Электронное обучение. Интернет курсы. Интернет тестирование. Интернет олимпиады. Использование адаптивных технологий в учебном процессе.
Тема 2.2. Технические и программные средства	Понятие о современных технических и программных средствах телекоммуникации. Технические средства создания электронных документов. Технологии распознавания текста и обработки файлов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
телекоммуникационных технологий	

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 люден (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 степень 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 посредствам 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 ставиться 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 занятиям по разделам (темам) дисциплины (модуля)

РАЗДЕЛ 1. Основы современных адаптивных информационных технологий

Тема 1.1. Особенности современных адаптивных информационных технологий.

Вопросы для самоподготовки:

1. Компьютерная техника, оснащенная альтернативными устройствами ввода-вывода информации для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата.
2. Приемы использования компьютерной техники, оснащенной альтернативными устройствами ввода-вывода информации (для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата).
3. Альтернативные клавиатуры, электронные указывающие устройства.

Тема 1.2. Использование адаптированной компьютерной техники

Вопросы для самоподготовки:

1. Адаптированные средства для пользователей компьютера с нарушением зрения.
2. Адаптированные средства для пользователей компьютера с нарушением слуха.
3. Адаптированные средства для пользователей компьютера с нарушением зрения и слуха.

РАЗДЕЛ 2. Информационные и коммуникационные технологии как средства коммуникации.

Тема 2.1. Дистанционные образовательные технологии

Вопросы для самоподготовки:

1. Адаптированные средства для пользователей компьютера с нарушениями опорно-двигательного аппарата.
2. Универсальные адаптированные средства.
3. Приёмы для адаптации текста в соответствии с особенностями и возможностями восприятия.

Тема 2.2. Технические и программные средства телекоммуникационных технологий

Вопросы для самоподготовки:

1. Адаптивные способы работы в текстовых процессорах.
2. Адаптивные способы работы в табличных процессорах.
3. Адаптивные возможности программ создания презентаций.
4. Адаптивные возможности обработки графической информации.

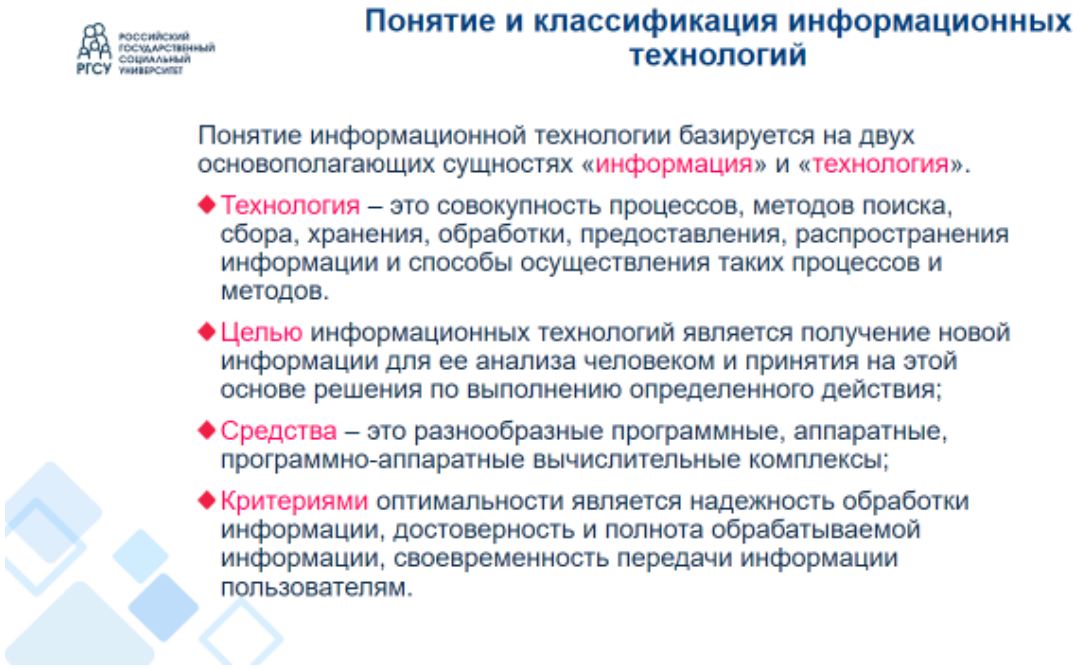
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля)

РАЗДЕЛ 1. Основы современных адаптивных информационных технологий.

Тема 1.1. Особенности современных адаптивных информационных технологий.



Тема 1.2. Использование адаптированной компьютерной техники.



РАЗДЕЛ 2. Информационные и коммуникационные технологии как средства коммуникации.

Тема 2.1. Дистанционные образовательные технологии.

РГСУ

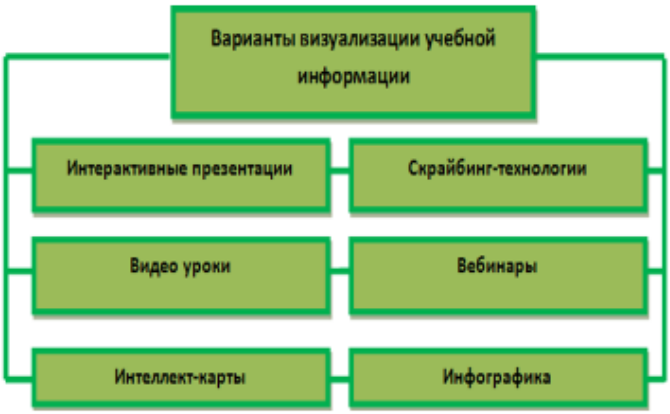
АДАПТИВНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- признаки интеллектуальных систем адаптивного обучения:
- - возможность создавать автоматизированные процессы, которые сокращают количество ручных процессов обучения;
- - возможность создавать последовательную прогрессию навыков и компетенций;
- - возможность использовать комбинации контрольных, диагностических и формирующих оценок для более оперативной и непрерывной оценки, возможность собирать, вычислять и оценивать данные;
- - способность самоорганизовывать информацию и данные в результате умозаключений для формирования постоянной и устойчивой обратной связи в цикле преподавания и обучения.



РГСУ

Визуализация учебной информации



Тема 2.2. Технические и программные средства телекоммуникационных технологий.



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 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 х 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

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

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

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают

общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

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

Алгоритм работы над рефератом

1. Выбор темы

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

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

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

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

3. Основные требования к введению:

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

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

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

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

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

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

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

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

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

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

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

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

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

Критерии оценки реферата

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

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

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

Методические материалы 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.

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.

Методические указания для подготовки к промежуточной аттестации.

Изучение дисциплин (модулей) 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 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.

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

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
РАЗДЕЛ 1. Основы современных адаптивных информационных технологий	
Тема 1.1. Особенности современных адаптивных информационных технологий	Современное состояние уровня и направлений развития технических и программных средств универсального и специального назначения. Тифлотехнические средства для студентов с нарушениями зрения. Приемы использования тифлотехнических средств реабилитации (для студентов с нарушениями зрения) в процессах сбора и хранения информации. Использование брайлевской техники, видеоувеличителей, программ синтезаторов речи, программ невизуального доступа к информации. Сурдотехнические средства для студентов с нарушениями слуха. Сурдотехнические средства реабилитации. Приемы использования сурдотехнических средств реабилитации (для студентов с нарушениями слуха) в процессах сбора и хранения информации.
Тема 1.2. Использование адаптированной компьютерной техники	Тифлотехнические средства реабилитации. Приемы использования тифлотехнических средств реабилитации (для студентов с нарушениями зрения) в процессах обработки информации. Приемы использования сурдотехнических средств реабилитации (для студентов с нарушениями слуха) в процессах обработки информации. Использование индивидуальных слуховых аппаратов и звукоусиливающей аппаратуры
РАЗДЕЛ 2. Информационные и коммуникационные технологии как средства коммуникации	
Тема 2.1. Дистанционные образовательные технологии	Специальные возможности операционных систем для пользователей с ограниченными возможностями здоровья. Ассистивные технологии в профессиональной деятельности: программы распознавания речи, фильтры клавиатуры, сенсорные экраны, эргономичные клавиатуры и мыши, джойстики, трекболы, программы экранной клавиатуры. Информационные технологии обработки текстовых данных в профессиональной деятельности. Информационные технологии обработки табличных данных в профессиональной деятельности. Средства анализа и визуализации данных. Информационные технологии подготовки презентаций по результатам профессиональной и деятельности.
Тема 2.2. Технические и программные средства телекоммуникационных технологий	Ассистивные технологии в научно-исследовательской деятельности. Информационные технологии обработки текстовых данных в научно-исследовательской деятельности. Информационные технологии обработки табличных данных в научно-исследовательской деятельности. Средства анализа и визуализации экспериментальных данных.

	Информационные технологии подготовки презентаций по научно-исследовательской деятельности. Информационные технологии работы в библиографических и реферативных базах данных.

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

КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. **Адаптивные информационно-коммуникационные технологии**.

2. Тема практического занятия. **Особенности современных адаптивных информационных технологий**

3. Цели занятия.

Раскрыть сущность использования адаптивных информационных технологий.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Компьютерная техника, оснащенная альтернативными устройствами ввода-вывода информации для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
2	Приемы использования компьютерной техники, оснащенной альтернативными устройствами ввода-вывода информации (для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата)	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение

Практические задания:

Форма практического задания: дискуссия, аналитическое задание

Вопросы к обсуждению:

1. Поиск информации.
2. Поисковые системы.
3. Правила формирования поисковых запросов.
4. организация хранения файлов на дисках.
5. резервное копирование данных.
6. облачное хранение данных.

Пример аналитического задания: провести анализ средств современных адаптивных информационных технологий (составить таблицу, построить диаграммы).

1. **Адаптивные информационно-коммуникационные технологии**.

2. Тема практического занятия. **Использование адаптированной компьютерной техники**

3. Цели занятия.

Сформировать представление об использовании адаптированной компьютерной техники для выполнения базовых информационных процессов.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Использования адаптированной компьютерной техники в процессах сбора, хранения информации. Базовые информационные процессы.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
2	Адаптивные технологии работы. Использование информационных технологий в профессиональной и научно-исследовательской деятельности пользователями с ограниченными возможностями здоровья.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение

Практические задания:

Форма практического задания: дискуссия, аналитическое задание, выполнение практического задания

Вопросы к обсуждению:

1. Средства автоматизации работы с текстовыми данными.
2. Совместная работа с текстовыми документами.
3. Защита текстовых документов.
4. Средства анализа больших данных.
5. Автоматизация работы с электронными таблицами.
6. Совместная работа с табличными документами.
7. Защита табличных документов.
8. Сравнительная характеристика текстовых процессоров.
9. Сравнительная характеристика табличных процессоров.

Пример практического задания: изучить и продемонстрировать средства адаптации официального сайта РГСУ, электронной информационно-образовательной среды РГСУ.

Пример аналитического задания: провести анализ инструментов адаптации компьютерной техники и программного обеспечения.

1. **Адаптивные информационно-коммуникационные технологии**.

2. Тема практического занятия. **Дистанционные образовательные технологии**

3. Цели занятия.

Раскрыть сущность использования ДОТ.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Возможности дистанционных образовательных технологий	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
2	Использование адаптивных технологий в учебном процессе.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение

Практические задания:

Форма практического задания: дискуссия, выполнение практического задания

Вопросы к обсуждению:

1. Преимущества и недостатки дистанционных образовательных технологий.
2. Средства дистанционных образовательных технологий.

3. Сравнительная характеристика систем управления образовательным контентом.

Пример практического задания: с помощью адаптационных средств разместить в указанный преподавателем раздел плана занятий учебного курса в электронной информационно-образовательной среде РГСУ материалы текущего и рубежного контроля по разделу.

1. **Адаптивные информационно-коммуникационные технологии**.

2. Тема практического занятия. **Технические и программные средства телекоммуникационных технологий**

3. Цели занятия.

Раскрыть сущность использования технических и программных средств телекоммуникации.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1	Современные технические и программные средства телекоммуникации.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
2	Технические средства создания электронных документов.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение
3	Технологии распознавания текста и обработки файлов.	Интерактивные презентации, персональные компьютеры, интерактивная доска, активное обучение

Практические задания:

Форма практического задания: дискуссия, аналитическое задание, выполнение практического задания

Вопросы к обсуждению:

1. Адаптивные способы работы в текстовых процессорах.
2. Адаптивные способы работы в табличных процессорах.
3. Адаптивные возможности программ создания презентаций.
4. Адаптивные возможности обработки графической информации.

Пример практического задания: изучить и продемонстрировать средства адаптации информационного обмена (формы обратной связи, сообщения, форумы) официального сайта РГСУ, электронной информационно-образовательной среды РГСУ.

Пример аналитического задания: провести анализ состава и характеристик технических и программных средств телекоммуникационных технологий.

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 комплексной безопасности и основ военной подготовки

_____ В.В. Леонов
« 26 » февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ОСНОВЫ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ

Направление подготовки

09.03.01 «*Информатика и вычислительная техника*»

Направленность

«*Искусственный интеллект и цифровая гигиена*»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Основы военной подготовки» разработаны на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 929, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: д-р полит. наук, доцент Зеленков М.Ю.; канд. ист. наук Леонов В.В.; доктор ист. наук, профессор Шилов А.И., канд. пед. наук, доцент Румянцев С.Н., канд. воен. наук, Гойхман Г.М.; канд. воен. наук, доцент Макарченко В.П., старший преподаватель Барбашов А.Б., старший преподаватель Грешников С.Л., старший преподаватель Лукьянов В.А.

Методические материалы обсуждены и утверждены на заседании кафедры основ военной подготовки.

Протокол № 6 от «26» февраля 2024 года

Заведующий кафедрой
кандидат исторических наук _____ В.В. Леонов
(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) 13

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ 21

Приложение № 1 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты лекционных занятий по дисциплине (модулю) 30

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....30

Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты практических (семинарских) занятий по дисциплине (модулю) 42

КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 42

Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю) 49

УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....49

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 путём 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), её 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; отчётность 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 задаёт вопросы для выяснения мнений и уровня осведомлённости 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 её в нужное русло.

- Лекция с применением обратной связи заключает 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 путём постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемный вопрос - 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 её 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 её 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 на 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 ещё больше вовлекая обучающихся в проблематику.

Краткое содержание лекционных занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
РАЗДЕЛ 1. Военно-политическая подготовка	
Тема 1.1. Геополитическое положение России в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны	**Основные тенденции и перспективы** В последние годы на фоне глобальных перемен и противоречий Россия старается сохранить свои интересы и обеспечить национальную безопасность, одновременно продвигая свои инициативы на международной арене. Россия является одним из главных участников международного сообщества и занимает особое место в современном мире. Разработка новых технологий и научных исследований продолжают быть ключевыми приоритетами страны. В обновлённой Концепции внешней политики Российской Федерации (утверждена Указом Президента России 31 марта 2023 года) расставлены приоритеты для действий России на международной арене в XXI веке.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
Тема 1.2. Цели и задачи военно-политической работы. Средства, формы и методы военно-политической работы в ВС РФ.	**Цели военно-политической работы включают укрепление морального духа военнослужащих, обеспечение их политической лояльности и идеологической подкованности, формирование коллективного духа и ответственности, а также поддержание дисциплины и правопорядка. Для достижения этих целей выполняются следующие задачи: образовательная, информационная, психологическая, организационная, культурно-просветительская. Комплекс этих мер служит для формирования высокопрофессиональной, дисциплинированной и идеологически подкованной армии, способной эффективно выполнять поставленные задачи.**
РАЗДЕЛ 2. Правовая подготовка	
Тема 2.1. Военная доктрина РФ. Правовые основы политики России в области ядерного сдерживания	**Военная доктрина** Российской Федерации (ВД) представляет собой систему официально принятых в государстве взглядов на подготовку к вооруженной защите и вооруженную защиту Российской Федерации. В ней на основе анализа военных опасностей и военных угроз Российской Федерации и интересам ее союзников сформулированы основные положения военной политики и военно-экономического обеспечения обороны государства. ВД играет организующую роль в военном строительстве, определяя направления политического и военно-экономического развития Вооруженных сил РФ и устанавливая приоритеты развития военной организации государства, исходя из основных военных опасностей и угроз России. Она содержит задачи ВС РФ и др. войск в мирное время, в т.ч по защите суверенитета России, поддержанию боевой готовности, охране объектов, борьбе с пиратством и терроризмом, основные направления оснащения войск военной и специальной техникой и материальными средствами. Военная доктрина Российской Федерации устанавливает порядок применения ядерных сил Российской Федерации и использования Вооруженных сил России за Рубежом и является правовой и организационной основой для дальнейшего развития и совершенствования военного законодательства России.
Тема 2.2. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы	**Военная служба** - особый вид федеральной государственной службы, исполняемой: - гражданами, не имеющими гражданства (подданства) иностранного государства либо вида на жительство или иного документа, подтверждающего право на постоянное проживание гражданина на территории иностранного государства, - в Вооруженных Силах РФ и в других войсках и воинских формированиях и создаваемых на военное время специальных формированиях; Правовой основой воинской обязанности и военной службы являются Конституция РФ, Федеральный закон «О воинской обязанности и военной службе», другие федеральные законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, регулирующие вопросы обороны, воинской обязанности, военной службы и статуса военнослужащих, международные договоры Российской Федерации.
РАЗДЕЛ 3. Общевоинские уставы ВС РФ	
Тема 3.1. Общевоинские уставы Вооружённых Сил Российской Федерации, их	**Уставы Вооружённых Сил России** – это свод законов воинской службы. Они служат законодательной основой решения задач по достижению высокой организованности, дисциплины и порядка, по совершенствованию боевой готовности армии и флота Российской Федерации.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
основные требования и содержание	Уставы Вооружённых Сил России подразделяются на боевые и общевоинские. **Боевые уставы** определяют основы действий соединений, частей и подразделений вида Вооружённых Сил при нанесении удара, в бою, боевых действиях (систематических боевых действиях), сражении, операции. К **общевоинским уставам** Вооружённых Сил Российской Федерации относятся: Устав внутренней службы, Дисциплинарный устав, Устав гарнизонной и караульной служб, Строевой устав. Они представляют собой основополагающие документы, регламентирующие уклад жизни и деятельности личного состава Вооружённых Сил. Положения этих уставов обязательны для всех военнослужащих Вооружённых Сил Российской Федерации, поэтому их называют общевоинскими.
Тема 3.2. Внутренний порядок и суточный наряд	**Внутренний порядок** и **суточный наряд** в Вооружённых Силах Российской Федерации играют ключевую роль в поддержании боевой готовности, дисциплины и организованности личного состава. Эти элементы непосредственно связаны с ежедневной жизнедеятельностью воинской части и каждого военнослужащего, обеспечивая выполнение повседневных задач и поддержание порядка. **Суточный наряд** является одним из важнейших элементов внутреннего порядка и охватывает различные аспекты поддержания постоянной готовности к выполнению боевых задач.
Тема 3.3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы	**Устав гарнизонной и караульной службы** Вооружённых Сил Российской Федерации устанавливает порядок организации и проведения гарнизонной и караульной службы, а также обязанности и ответственность военнослужащих, исполняющих эту службу. Обеспечение строгого соблюдения положений Устава является фундаментом для поддержания боевой готовности и дисциплины в воинских частях и гарнизонах.
РАЗДЕЛ 4. Строевая подготовка	
Тема 4.1. Строевые приемы и движение без оружия	**Строевая подготовка** является неотъемлемой частью военной службы в Вооружённых Силах Российской Федерации, формируя дисциплину, организованность и боеготовность личного состава. Основные элементы строевой подготовки включают многочисленные аспекты, которые способствуют эффективному взаимодействию войск. **Строй** представляет собой порядок, в котором располагаются военнослужащие, и включает такие элементы, как линия, колонна и квадрат. Основные элементы строя — линии, фронт, глубина и дистанция между военнослужащими. Существуют различные виды строя, применяемые в зависимости от задач: линейный строй, колонна и квадрат. Управление строем осуществляется с помощью звуковых и визуальных сигналов, таких как свистки и команды командира. Команды для управления войсками должны подаваться четко и в определённом порядке, чтобы избежать путаницы и обеспечить эффективное выполнение. Командиры отвечают за правильное расположение военнослужащих, их проверку перед построением и организацию тренировки. Они следят за дисциплиной и порядком в строю, поддерживают моральный дух и структуру строя. Военнослужащие должны четко следовать командам, приводить себя в порядок перед построением и соблюдать дисциплину. Строевой расчет

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
	— это способ организации военнослужащих в строю, определяющий их количество и распределение по рядам и колоннам.
РАЗДЕЛ 5. Огневая подготовка из стрелкового оружия	
Тема 5.1. Основы и правила стрельбы, приемы и способы ведения огня из стрелкового оружия	**Стрельба** из **стрелкового оружия** требует глубоких знаний основ и точного выполнения правил обращения с оружием, а также умения применять различные приемы и способы ведения огня. Эти навыки жизненно важны для всех военнослужащих и представителей правоохранительных органов, обеспечивая их эффективность и безопасность при выполнении служебных обязанностей. Четкое следование этим основам и правилам стрельбы из **стрелкового оружия** обеспечивает высокую точность, эффективность и безопасность при выполнении боевых или служебных задач.
Тема 5.2. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат	Стрелковое оружие, ручные противотанковые гранатометы и ручные гранаты обладают разнообразным **предназначением** в вооруженных силах и правоохранительных органах. **Боевые свойства** каждого типа оружия отражают его эффективность и специфику применения в различных условиях боевой обстановки. **Материальная часть** включает конструктивные особенности, виды боеприпасов и технические характеристики оружия. **Применение** стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и гранат зависит от тактической обстановки и задач, стоящих перед подразделением.
Тема 5.3. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия	**Учебные стрельбы** из **стрелкового оружия** являются важнейшим элементом подготовки военнослужащих. Их основная цель состоит в следующем: отработка навыков меткой стрельбы на разных дистанциях и условиях; формирование устойчивых навыков обращения со стрелковым оружием; поддержание боеготовности личного состава; оценка уровня подготовки солдат и выявление потребностей в дополнительных тренировках.
РАЗДЕЛ 6. Основы тактики общевойсковых подразделений	
Тема 6.1. Вооружённые Силы Российской Федерации их состав и задачи.	Анализ современных общественно-политических и экономических тенденций в мире, к сожалению, не дает оснований предполагать, что войны и военные конфликты исчезнут на нашей планете в ближайшей и среднесрочной перспективе. Для Российской Федерации, с ее территориальными просторами и природными богатствами, наличие современных вооруженных сил является жизненно важным фактором обеспечения ее суверенитета и территориальной целостности. **Вооруженные силы Российской Федерации (ВС РФ)**, как важнейший элемент в структуре военной организации государства, ядро вооруженной организации государства, составляющий основу обороны РФ, имеют определяемое федеральным законодательством предназначение, в соответствии с которым на них возлагаются конкретные задачи, реализация которых предусматривается на территории РФ и за ее пределами, как в мирное, так и в военное время, а также в период непосредственной угрозы военного нападения на Российскую Федерацию или ее союзников. **Вооруженные Силы РФ состоят** из центральных органов военного управления, объединений, соединений, воинских частей и организаций, которые входят в виды и рода войск Вооруженных Сил РФ, в Тыл Вооруженных Сил РФ и в войска, не входящие в виды и рода войск Вооруженных Сил РФ. В настоящее время Вооруженные Силы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
	Российской Федерации структурно состоят из *трех видов ВС*: Сухопутные войска (СВ); Воздушно - космические силы (ВКС); Военно-морской флот (ВМФ); и *двух родов войск ВС*: Ракетные войска стратегического назначения (РВСН); Воздушно-десантные войска (ВДВ); Учитывая, что ВС РФ, наряду с обычным вооружением, оснащены еще и высокоточным оружием большой дальности, а также ядерным оружием межконтинентальной дальности и большой мощности, весь состав Вооруженных Сил РФ *подразделяют* на: ***Стратегические силы сдерживания и Силы общего назначения.*** Сухопутные войска являются самым многочисленным видом Вооруженных Сил и составляют основу группировок войск на стратегических направлениях Основными тактическими подразделениями мотострелковых и танковых частей сухопутных войск выступают мотострелковый батальон (*мсб*) и танковый батальон (*тб*). Указанные батальоны организационно входят в состав мотострелковой/танковой бригады, и, в свою очередь, состоят из мотострелковых/танковых рот и взводов.
Тема 6.2. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ	**Вооружение и боевая техника Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ)** позволяют успешно решать стоящие перед ними задачи и осуществлять стратегическое сдерживание вероятного противника. В настоящее время кратно увеличен выпуск и поставки в ВС РФ наиболее востребованного вооружения - высокоточных средств поражения и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) разных типов, танков, бронемашин, артиллерии, а также систем ПВО, контрбатарейной борьбы, средств связи и разведки По оценке Президента России Верховного Главнокомандующего ВС РФ В.В. Путина, (23.02.24г.) оснащенность ВС РФ современным вооружением и техникой достигла высоких показателей. Так, доля современного вооружения и военной техники в стратегических ядерных силах достигла 95%, а морской составляющей ядерной триады - почти 100% процентов. В 2023г.в состав ВМФ вошли новые стратегические подводные лодки, которые несут ракетные комплексы «Калибр». В 2024 г. Вооруженные силы пополнились четырьмя ракетоносцами Ту-160М. В настоящее время основными (наиболее распространенными) образцами вооружения и техники в видах и родах войск ВС РФ являются: *Сухопутные войска*: - стрелковое оружие различного назначения; - танки Т-72, Т-80, Т-90; - боевые машины пехоты БМП-1, БМП-2, БМП-3; - бронетранспортёры БТР-70, БТР-80, БТР-90; - бронеавтомобили ГАЗ-2975 «Тигр», - самоходная и буксируемая ствольная артиллерия; - реактивные системы залпового огня БМ-21, БМ-27, БМ-30, ТОС-1;- тактические ракетные комплексы Точка и Искандер;- системы ПВО Бук, Тор, Панцирь-С1, С-300, С-400. *Воздушно-космические силы*: - космические ракеты-носители и РЛС большой дальности; - самолеты различных типов и назначения (стратегические и фронтовые бомбардировщики, истребители, штурмовики, военно-транспортные самолеты, боевые и транспортные вертолеты); - зенитная ракетная система большой дальности С-400 Триумф. *Военно-Морской Флот*: В составе надводных сил: - авианесущий крейсер; - ракетные крейсера; - эскадренные миноносцы - большие противолодочные корабли; - корветы; - морские тральщики и базовые тральщики; - десантные корабли. В составе подводных сил: -

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
	многоцелевые торпедные корабли; - подводные ракетоносцы; - ракетные крейсера стратегического назначения. *Ракетные войска стратегического назначения*: подвижные (мобильные) и стационарные (шахтные) ракетные комплексы «Тополь-М», «Ярс», «Стилет» «Воевода». *Воздушно-десантные войска:* Боевая машина десанта БМД-2, БМД-3, БМД-4 Широкое распространение получили, практически во всех видах и родах войск ВС РФ беспилотные летательные аппараты (БПЛА) различного типа и предназначения (ударные, разведывательные, связи, сопровождения), основными из которых можно назвать БПЛА «Ланцет» и «Герань-2» Боевая техника и вооружение Российской Армии постоянно совершенствуется и обновляется, появляются новые виды и типы вооружения, в том числе оружие на новых физических принципах (ОНФП). В частности, лазерные и высокочастотные электромагнитные комплексы для борьбы с различными высокотехнологичными видами вооружения противника.
Тема 6.3. Основы общевойскового боя	**Бой – основная форма боевых действий**, представляющая собой согласованные по цели, месту и времени удары, огонь и маневр соединений, воинских частей и подразделений в целях уничтожения (разгрома) противника, отражения его ударов и выполнения других задач в ограниченном районе в течение короткого времени. Составляющие боя включают: **Удар – составная часть боя,** заключающаяся в одновременном и кратковременном поражении группировок войск и объектов противника путем мощного воздействия на них всеми имеющимися средствами поражения или наступлением войск (удар войсками). **Удары** могут быть: в зависимости от применяемых средств - ядерные (ракетно-ядерные), огневые (ракетные, ракетно-артиллерийские, авиационные, торпедные) и удары войсками; по количеству участвующих средств и поражаемых объектов - массированные, групповые и одиночные; по времени нанесения - одновременные и последовательные; в зависимости от готовности противоборствующих сторон к применению оружия и его досягаемости - упреждающие, ответно-встречные и ответные. **Огонь** – поражение противника из различных видов оружия. **Маневр** – организованное передвижение (перемещение) подразделений на новое направление (рубеж, район) в целях занятия выгодного положения, вывода войск из-под ударов противника, а также перенос, сосредоточение усилий и огня оружием или распределение огня в целях наиболее эффективного поражения целей и объектов противника. Маневр осуществляется подразделениями и огнем.
Тема 6.4. Основы инженерного обеспечения и связи	**Инженерное обеспечение и связь** являются важнейшими компонентами оперативной и боевой деятельности Вооруженных сил Российской Федерации. **Инженерное обеспечение** включает в себя выполнение комплекса мероприятий, направленных на подготовку местности для ведения боевых действий, обустройство оборонительных сооружений, обеспечение войск необходимыми инженерными ресурсами и средствами. **Связь** в Вооруженных силах Российской Федерации направлена на обеспечение устойчивого, непрерывного и скрытного управления войсками и оружием. Эффективное инженерное обеспечение и надежная связь являются основой для успешного выполнения боевых задач, своевременного реагирования на

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
	изменяющуюся обстановку и защиты жизненно важных интересов страны.
Тема 6.5. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника	Для эффективной **организации** и проведения боевой и оперативной подготовки войск в Вооруженных Силах Российской Федерации изучаются организация и основы боевого применения войсковых формирований потенциального противника. Знание **организации, вооружения и тактики действий** подразделений армий вероятного противника помогает понимать и предвидеть их действия на поле боя, способствует успешному планированию и эффективному использованию собственных сил и средств. В настоящее время отмечается двоякая тенденция военно-политического руководства Североатлантического блока НАТО в области строительства обычных вооруженных сил. С одной стороны, наблюдается сокращение численности вооруженных сил, но, наряду с этим, предпринимаются усилия по повышению их боеспособности за счет поставок в войска более эффективного вооружения, совершенствования тактики действий подразделений и частей. Наиболее технически оснащенными и тактически подготовленными среди многонациональных вооруженных сил стран участников НАТО эксперты отмечают подразделения армий США и ФРГ. Мотопехотные (*мпб*) и танковые (*тб*) батальоны армий этих стран, а также их штатное вооружение следует рассматривать в качестве наиболее вероятного противника и применяемого им вооружения в тактическом звене в случае вооруженного противостояния на поле боя. *Мотопехотный батальон армии США*: является основным боевым тактическим подразделением бригады, может использоваться для формирования на его базе батальонной тактической группы и выполнять задачу по непосредственному уничтожению противника в различных видах боя (оборона, наступление и др.). Имеет в своем составе боевые и обеспечивающие подразделения, на вооружении которых имеются: - 5,56-мм автоматическая винтовка М16А1 (М16А2); - ПТУР «Тоу»; - ПТУР «Джавелин»;- ПТУР «Дракон»; - 120-мм, самоходный миномет; - Боевая машина пехоты (БМП) М2 Брэдли; - Боевая разведывательная машина (БРМ) М3- Брэдли‖. *Танковый батальон армии США* является основным боевым ударным подразделением бригады, может служить базой для развертывания батальонной тактической группы и выполняет основную задачу по непосредственному уничтожению противника в ближнем бою. Танковый батальон используется, главным образом, для ведения стремительных высокоманевренных наступательных действий, для развития успеха, расчленения и уничтожения обороняющихся группировок противника и его преследования. Основным боевым танком *тб* армии США является танк М1 «Абрамс» *Мотопехотный батальон армии ФРГ* считается боевой тактической единицей сухопутных войск, входит в состав мотопехотной бригады и предназначен для ведения различных видов боевых действий: наступления, обороны, сдерживания и др. В его составе предусмотрены боевые подразделения на колесной и гусеничной боевой технике, а также обеспечивающие подразделения. На вооружении *мпб* армии ФРГ имеется: БМП «Мардер-1А3», БТР «Фукс», БРЭМ «Стандарт», ПУ ПТУР «Милан-2», 44-мм РПГ «Лянце», 7,62-мм единый пулемет MG-3, 7,62-мм автоматическая винтовка G-3, 5,56-мм пистолет –пулемет НК53, 9-мм пистолет «Вальтер». *Танковый батальон армии ФРГ:* рассматривается военным командованием в качестве основного подразделения, обеспечивающего

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
	главную ударную силу мотопехотных и танковых частей и соединений в различных видах боя. На вооружении *тб* армии Германии состоят танки «Леопард-1» и «Леопард -2» различной модификации.
РАЗДЕЛ 7. Радиационная, химическая и биологическая защита	
Тема 7.1. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие	Сегодня опасность развязывания глобальной войны с широким применением оружия массового поражения сведена до минимума, но возросла возможность развязывания и ведения военных действий на региональном уровне, в ходе локальных войн и вооруженных конфликтов различной интенсивности, а также применения различными террористическими группировками радиоактивных, отравляющих веществ и биологических средств. ОМП способно при ограниченном расходе сил и средств наносить массовые поражения живой силе, разрушать вооружение и военную технику и влиять на изменения окружающей среды. Появилась реальная угроза **радиоактивного**, **химического** и **биологического** заражения больших территорий не только в случае применения ОМП, но и при разрушении (авариях) объектов ядерно-технического цикла, химически и биологически опасных объектов. Главным условием успешного выполнения боевой задачи в будет быстрая, объективная оценка и учет командирами всех степеней радиационной, химической и биологической обстановки, ликвидация в короткие сроки последствий применения противником ядерного и химического оружия. Исключительно важное значение будет иметь своевременное и правильное использование вооружения и средств РХБ защиты.
Тема 7.2. Средства, приемы и способы радиационной, химической и биологической защиты	**Средства, приемы и способы радиационной, химической и биологической защиты (РХБЗ)** в Вооруженных силах Российской Федерации направлены на защиту личного состава и техники от воздействия опасных факторов радиационного, химического и биологического характера.
РАЗДЕЛ 8. Военная топография	
Тема 8.1. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам	**Топография** – научная дисциплина, предметом которой является подробное изучение земной поверхности в геометрическом отношении и исследование способов, служащих для изображения этой поверхности на плоскости. Слово топография происходит от греческих слов **topos** – местность и **grapho** – писать, буквальный перевод этого слова – **описание местности.** Топография, применяемая в военном деле, называется **военной топографией.** Боевые действия войск ведутся на местности. Умелое использование тактических свойств местности во многом способствует успешному решению задач по охране государственной границы и ведению боевых действий. Военная топография как военно-научная дисциплина является составной частью военной науки. В своем развитии она наиболее тесно связана с тактикой, теорией и практикой топографического обеспечения боевых действий войск. Содержание военной топографии включает способы изучения и оценки тактических свойств местности, ориентирование на ней по топографическим и специальным картам, а также различные приемы полевых измерений. Знание способов изучения местности, практические навыки в ориентировании на ней в различных условиях, днем и ночью, в

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
	условиях ограниченной видимости, способствуют правильному использованию благоприятных свойств местности для достижения успеха в бою, помогает быстро и уверенно ориентироваться и выдерживать заданное направление движения на карте и в ходе боя.
Тема 8.2. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте	**Топографические карты** – это основное средство ориентирования и планирования в Вооруженных силах Российской Федерации. Они предоставляют подробную информацию о местности, включая рельеф, водные объекты, растительность, населённые пункты, дороги и другие элементы. От умения работать с топографическими картами, корректно определять координаты объектов и эффективно передавать целеуказания зависит успешность выполнения задач в различных видах операций.
РАЗДЕЛ 9. Основы военно-медицинской подготовки	
Тема 9.1. Медицинское обеспечение войск (сил). Организация медицинского обеспечения воинских формирований тактического звена.	*В 2019 году в Федеральный закон от 31.05.1996 № 61-ФЗ "Об обороне" была введена статья 17.1. Медицинское обеспечение Вооружённых Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов.* Медицинское обеспечение Вооружённых Сил РФ, других войск, воинских формирований и органов осуществляется в соответствии с настоящим Федеральным законом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. В соответствии с требованиями данной статьи Министерством обороны РФ формируются перечни государственных услуг, оказание и выполнение которых предусмотрено в целях медицинского обеспечения названных структур в условиях военного времени, ведения военных (боевых) действий, выполнения боевых (учебно-боевых), служебно-боевых (оперативно-служебных) задач в области обороны.
Тема 9.2. Первая помощь при ранениях, травмах на поле боя	На поле боя предоставление первой помощи является критично важным этапом, который может спасти жизнь пострадавшего. **Первая помощь при ранениях и травмах на поле боя** включает в себя следующие этапы: оценка безопасности и состояния; остановка кровотечения; наложение повязки; помощь при переломах; оказание помощи при шоковом состоянии; очищение и дезинфекция ран; перевязка и фиксация; мониторинг состояния пострадавшего; вызов медицинской помощи. Каждое действие при оказании первой помощи должно быть максимально осторожным и целенаправленным.
Тема 9.3. Средства оказания первой помощи. Эвакуация раненых.	Основные **средства оказания первой помощи** включают в себя: жгуты и турникеты; бинты и стерильные повязки; антисептики и дезинфицирующие средства; шины и фиксирующие материалы; термозащитные одеяла; анальгетики и противошоковые препараты. **Эвакуация раненых** состоит из следующих этапов: оценка состояния пострадавшего; переноска раненых; транспортировка с поля боя; медицинская сортировка; сопровождение медицинского персонала.

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

Возможные формы проведения практических (семинарских) занятий:

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

- Кейс-метод (от английского case – случай, ситуация) – усовершенствованный метод анализа конкретных ситуаций, метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путём 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 посредствам применения метода моделирования). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения.

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

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

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

- Коллоквиум - (лат. colloquium — разговор, беседа) - одна из форм учебных занятий в системе образования, имеющая целью выяснение и повышение знаний обучающихся. На коллоквиумах обсуждаются: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса

(обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. Это научные собрания, на которых заслушиваются и обсуждаются доклады. Коллоквиум – это и форма контроля, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний студентов по данной теме дисциплины. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающимся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать её. Аргументируя и отстаивая своё 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.

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

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

РАЗДЕЛ 1. Военно-политическая подготовка
Вопросы для самоподготовки:

1. Современная военно-политическая ситуация в мире.
2. Россия в многополярном мире.
3. Основные направления социально-экономического развития РФ.
4. Основные направления политического развития РФ.
5. Основные направления военно-технического развития РФ.
6. СВО: причины, цели и задачи.
7. Промежуточные результаты СВО.
8. Санкционная политика Запада в отношении России.
9. Система военно-политической работы в ВС РФ.
10. Цели и задачи военно-политической работы в ВС РФ.
11. Силы и средства военно-политической работы в ВС РФ.
12. Принципы военно-политической работы в ВС РФ.

13. Формы и методы военно-политической работы в ВС РФ.

14. Функции военно-политических органов в ВС РФ.

РАЗДЕЛ 2. Правовая подготовка

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие, правовые основы и структура Военной доктрины Российской Федерации?
2. Основные понятия и термины Военной доктрины Российской Федерации?
3. Военные опасности и военные угрозы Российской Федерации?
4. Военная политика Российской Федерации?
5. Основные задачи Российской Федерации по сдерживанию и предотвращению военных конфликтов?
6. Применение Вооруженных Сил, других войск и органов для отражения агрессии?
7. Применение Российской Федерацией высокоточного и ядерного оружия?
8. Государственная политика Российской Федерации в области ядерного сдерживания?
9. Условия, определяющие возможность применения Россией ядерного оружия?
10. Основные задачи Вооруженных Сил, других войск и органов в мирное время.
11. Структура военного законодательства Российской Федерации?
12. Федеральные законы «О воинской обязанности и военной службе», «О статусе военнослужащих» - правовая основа организации военной службы.
13. Структура федерального закона «О воинской обязанности военной службы».
14. Понятие и содержание воинской обязанности?
15. Понятие военной службы ее виды. Призыв и прохождение военной службы по призыву и по контракту.
16. Исполнение обязанностей военной службы.
17. Обязательная и добровольная подготовка к прохождению военной службы?
18. Приведение к военной присяге граждан России и принятие обязательства иностранными гражданами, поступившими на военную службу в Российской Федерации.
19. Воинские должности. Составы военнослужащих и воинские звания.
20. Обязанности граждан по воинскому учету.

РАЗДЕЛ 3. Общевоинские уставы ВС РФ

Вопросы для самоподготовки:

1. Что такое внутренний порядок?
2. Чем достигается внутренний порядок?
3. С какой целью назначается суточный наряд роты? Кто входит в его состав?
4. Кто назначается дежурным по роте? За что отвечает и кому подчиняется дежурный по роте?
5. Кто назначается дневальным по роте? За что отвечает и кому подчиняется дневальный по роте?
6. Перечислите обязанности дневального по роте.
7. Что запрещается очередному дневальному?
8. Что должны знать и настойчиво добиваться все лица суточного наряда?

9. Что не имеют права делать лица суточного наряда без разрешения дежурного по полку?
10. Что должен сделать дежурный по роте по прибытии в подразделение командира другой роты?
11. Размещение военнослужащих.
12. Распределение времени и внутренний порядок.
13. Суточный наряд роты, его предназначение, состав.
14. Дневальный, дежурный по роте.
15. Развод суточного наряда.
16. В чем заключаются общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.
17. Что называется караулом, его состав, назначение и виды?
18. Чем отличается гарнизонный караул и внутреннего?
19. Кто назначается для охраны и обороны кораблей Военно-Морского Флота и каким нормативным документом определен порядок несения ими караульной службы?
20. Кому подчиняются гарнизонный и внутренний караулы и с какого момента они переходят в подчинение этим должностным лицам?
21. Назовите обязанности часового.

РАЗДЕЛ 4. Строевая подготовка
Вопросы для самоподготовки:

1. Строй и его элементы.
2. Виды строя.
3. Сигналы для управления строем.
4. Команды и порядок их подачи.
5. Обязанности командиров перед построением и в строю.
6. Обязанности военнослужащих перед построением и в строю.
7. Строевой расчет.
8. Строевая стойка.
9. Выполнение команд: "Становись", "Равняйсь", "Смирно", "Вольно", "Заправиться".
10. Повороты на месте
11. «Строевой шаг».
12. «Движение одиночным строевым шагом».
13. Движение строевым шагом в составе подразделения.
14. Повороты в движении.

15. Движение в составе взвода.

16. Управление подразделением в движении.

РАЗДЕЛ 5. Огневая подготовка из стрелкового оружия
Вопросы для самоподготовки:

1. Последовательность неполной разборки АК-74
2. Последовательность неполной разборки РПК-74
3. Последовательность неполной разборки 9-мм пистолета Макарова
4. Последовательность сборки после неполной разборки АК-74
5. Последовательность сборки после неполной разборки РПК-74
6. Последовательность сборки после неполной разборки 9-мм пистолета Макарова (ПМ)
7. Условия и порядок выполнения упражнения учебных стрельб из АК-74
8. Условия и порядок выполнения упражнения учебных стрельб из ПМ
9. Общие правила безопасности при обращении со стрелковым оружием
10. Меры безопасности при обращении со стрелковым оружием и боеприпасами
11. Меры безопасности при обращении с ручными осколочными гранатами.

РАЗДЕЛ 6. Основы тактики общевойсковых подразделений
Вопросы для самоподготовки:

1. Сущность и содержание общевойскового боя.

2. Силы и средства вооруженной борьбы в общевойсковом бою.

3. Способы ведения общевойскового боя.

4. Построение сил и средств мотострелковых подразделений.

5. Боевой порядок мотострелкового взвода.

6. Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений.

7. Назначение, классификация инженерных боеприпасов и их характеристики.

8. Назначение, классификация инженерных заграждений и их характеристики.

9. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, их маскировка.

10. Полевые фортификационные сооружения: укрытия, убежища.

11. Виды и средства связи, применяемые в подразделениях тактического звена.

12. Порядок оборудования одиночного стрелкового окопа, его элементы и размеры.

13. Приемы выполнения работ при оборудовании окопа для стрельбы лежа и последовательность его расширения для стрельбы с колена и стоя.

14. Современные виды связи, применяемые в Вооруженных силах Российской Федерации.

15. Приемы и методы обеспечения устойчивой, бесперебойной связи в подразделениях тактического звена.

16. Дайте определение понятию «Вооруженные силы Российской Федерации»?

17. Кто, в соответствии с Конституцией осуществляет руководство, а кто управление Вооруженными Силами Российской Федерации?

18. Разъясните предназначение Вооруженных Сил Российской Федерации и назовите основные решаемые ими задачи в мирное время, в период непосредственной угрозы военного нападения на РФ и в военное время?

19. Дайте определение понятию «Вид вооруженных сил» и «Род войск вооруженных сил». Назовите Виды ВС РФ и Рода войск ВСРФ.

20. Раскройте предназначение и общую структуру Сухопутных войск, Военно-Морского флота, Воздушно-космических сил, Ракетных войск стратегического назначения, Воздушно-десантных войск.

21. Назовите образцы вооружения Сухопутных войск и сообщите основные тактико-технические характеристики: автомата Калашникова АК-74, БМП-3, БТР-80, Танка Т-90, Реактивной системы залпового огня БМ-21 «Град».

22. Назовите образцы вооружения Военно-морского флота ВС РФ и сообщите основные тактико-технические характеристики: Тяжелого авианесущего крейсера «Адмирал Флота Советского Союза Кузнецов».

23. Назовите образцы вооружений Воздушно-космических сил и сообщите основные тактико-технические характеристики боевого самолета МИГ-31.

24. Назовите ракетные комплексы стратегического назначения, состоящие на вооружении Ракетных войск стратегического назначения ВС РФ.

25. Назовите тактико-технические характеристики БМД-3.

26. Типовая организационная структура мотопехотного батальона армии США и основное вооружение входящих в него боевых подразделений. Основные тактико-технические характеристики БМП М2 «Брэдли»

27. Танковый батальон армии США, его типовая организационная структура и основное вооружение. Основные тактико-технические характеристики танка М1 «Абрамс»

28. Мотопехотный батальон армии ФРГ, его типовая структура и основное вооружение входящих в него боевых подразделений. Основные тактико-технические характеристики БМП «Мардер» и БТР «Фукс».

29. Танковый батальон армии ФРГ, его типовая структура и основное вооружение входящих в него боевых подразделений. Основные тактико-технические характеристики танка «Леопард-2».

30. Назовите преимущества в тактико-технических характеристиках танка Т-90 в сравнении с танком М1 «Абрамс» и «Леопард-2».

РАЗДЕЛ 7. Радиационная, химическая и биологическая защита

Вопросы для самоподготовки:

1. Ядерное оружие. Средства его применения.
2. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения.
3. Химическое оружие. Средства его применения.
4. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека.
5. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности.
6. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения.
7. Зажигательное оружие. Средства его применения.
8. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.
9. Оружие, основанное на новых физических принципах

РАЗДЕЛ 8. Военная топография

Вопросы для самоподготовки:

1. Какую информацию содержат пояснительные подписи на карте?
2. Как изображается рельеф на топографических картах?
3. Какие цвета используются для изображения объектов на топографических картах?
4. Как оформляется лист карты?
5. Способы измерения расстояний по карте.
6. Способы оценки площадей объектов по карте.
7. Как определяют расстояние глазомерно? Какие факторы оказывают влияние на точность глазомерного определения расстояния?
8. Способ измерения расстояния шагами.
9. Как определяется расстояние по времени и скорости движения (по соотношению скоростей звука и света)?
10. Как определяется расстояние на слух?
11. Дать определение ориентирования на местности.
12. Определение сторон горизонта различными способами.

13. Что значит ориентировать карту? Какими способами может быть выполнено ориентирование карты?
14. Как ориентируют карту по компасу (по Полярной звезде)?

РАЗДЕЛ 9. Основы военно-медицинской подготовки

Вопросы для самоподготовки:

1. Общие правила оказания первой помощи.
2. Алгоритм оказания первой помощи.
3. Сущность оказания первой помощи.
4. Состояния для оказания первой помощи.
5. Первая помощь при ранениях.
6. Первая помощь при механических травмах и переломах костей.
7. Комплектация аптечек и медицинских комплектов.
8. Тактическая аптечка.
9. Эвакуация раненых с поля боя в тыл.

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

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) «*Основы военной подготовки»* 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 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 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 углублённого 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. 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 отведённых 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. Её 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, чётко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести чётко, 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 ёмкости 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 определённой последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремлённости, 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 твёрдых навыков в их решении.

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 берётся 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 её 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, посвящённым 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, развёрнутый ответ на поставленный вопрос;

- в ответе прослеживается чёткая 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 чёткие, краткие;

«Хорошо»:

– дан полный, развёрнутый 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 чёткие.

«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 серьёзные 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, даётся чёткое обоснование принятому решению; рассуждения чёткие 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, даётся 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 серьёзные 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 чётко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы недостаточно чётко. 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 с оценкой. Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач.

Готовясь к промежуточной аттестации, 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)

ОСНОВЫ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ

РАЗДЕЛ 1. Военно-политическая подготовка

Цели:

- сформировать представление о геополитическом положении России в современном мире;

- раскрыть основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны;

- раскрыть цели и задачи военно-политической работы;

- сформировать представление о средствах и методах военно-политической работы в ВС РФ.

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Тема 1	**В последние годы на фоне глобальных перемен и противоречий Россия старается сохранить свои интересы и обеспечить национальную безопасность, одновременно продвигая свои инициативы на международной арене. Россия является одним из главных участников международного сообщества и занимает особое место в современном мире. Разработка новых технологий и научных исследований продолжают быть ключевыми приоритетами страны. В обновлённой Концепции внешней политики Российской Федерации (утверждена Указом Президента России 31 марта 2023 года) расставлены приоритеты для действий России на международной арене в XXI веке.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**
Тема 2	**Цели военно-политической работы включают укрепление морального духа военнослужащих, обеспечение их политической лояльности и идеологической подкованности, формирование коллективного духа и ответственности, а также поддержание дисциплины и правопорядка. Для достижения этих целей выполняются следующие задачи: образовательная, информационная, психологическая, организационная, культурно-просветительская. Комплекс этих мер служит для формирования высокопрофессиональной, дисциплинированной и идеологически подкованной армии, способной эффективно выполнять поставленные задачи.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**

РАЗДЕЛ 2. Правовая подготовка

Цели:

- рассмотреть правовую систему и военное законодательство Российской Федерации;

- сформировать понимание главных положений военной доктрины Российской Федерации.

- ознакомиться с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы.

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Тема 1	**Военная доктрина Российской Федерации представляет собой систему официально принятых в государстве взглядов на подготовку к вооруженной защите и вооруженную защиту Российской Федерации. В Военной доктрине на основе анализа военных опасностей и военных угроз Российской Федерации и интересам ее союзников сформулированы основные положения военной политики и военно-экономического обеспечения обороны государства. Правовую основу Военной доктрины составляют Конституция Российской Федерации, общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры Российской Федерации в области обороны, контроля над вооружениями и разоружения, федеральные конституционные законы, федеральные законы, а также нормативные правовые акты Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации. Положения Военной доктрины могут уточняться с изменением характера военных опасностей и военных угроз, задач в области обеспечения обороны и безопасности, а также условий развития РФ.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**
Тема 2	**В соответствии с Федеральным законом от 27.05.2003 N 58-ФЗ «О системе государственной службы Российской Федерации»: военная служба - вид федеральной государственной службы, представляющей собой профессиональную служебную деятельность граждан на воинских должностях или не на воинских должностях в случаях и на условиях, предусмотренных федеральными законами и (или) нормативными правовыми актами Президента Российской Федерации, в Вооруженных Силах РФи, других войсках, воинских (специальных) формированиях и органах, осуществляющих функции по обеспечению обороны и безопасности государства. Таким гражданам присваиваются воинские звания. В соответствии с Федеральным законом от 28.03.1998 N 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе»: для военнослужащих устанавливаются военная форма одежды и знаки различия. Военная форма одежды и знаки различия по воинским званиям военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов утверждаются Президентом Российской Федерации.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**

РАЗДЕЛ 3. Общевоинские уставы ВС РФ

Цели:

- ознакомить обучающихся с положениями Устава внутренней службы ВС РФ (УВС) о внутреннем порядке, распределении времени и порядке размещения военнослужащих;

- рассмотреть положения УВС о внутреннем наряде, его назначении, составе и обязанностях дежурного и дневального по роте;

- сформировать сознательное отношение к освоению и выполнению требований Устава внутренней службы ВС РФ.

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Тема 1	**Общевоинские Уставы ВС РФ определяют: - общие права и обязанности военнослужащих Вооружённых Сил и взаимоотношения между ними, - обязанности основных должностных лиц полка и его подразделений, а также правила внутреннего порядка.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**

	Настоящим Уставом руководствуются военнослужащие органов военного управления, воинских частей, кораблей, предприятий, организаций Вооруженных Сил Российской Федерации, в том числе военных профессиональных образовательных организаций, военных образовательных организаций высшего образования Министерства обороны Российской Федерации (далее - воинские части), и лица гражданского персонала, замещающие воинские должности. Положения Устава, в том числе обязанности основных должностных лиц полка и его подразделений, в равной степени относятся к военнослужащим всех воинских частей и подразделений. Обязанности должностных лиц, не указанных в Уставе, определяются соответствующими положениями, наставлениями, инструкциями и руководствами.	
Тема 2	**Внутренний порядок и суточный наряд в Вооружённых Силах Российской Федерации играют ключевую роль в поддержании боевой готовности, дисциплины и организованности личного состава. Эти элементы непосредственно связаны с ежедневной жизнедеятельностью воинской части и каждого военнослужащего, обеспечивая выполнение повседневных задач и поддержание порядка. Суточный наряд является одним из важнейших элементов внутреннего порядка и охватывает различные аспекты поддержания постоянной готовности к выполнению боевых задач.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**
Тема 3	**Устав гарнизонной и караульной службы Вооружённых Сил Российской Федерации устанавливает порядок организации и проведения гарнизонной и караульной службы, а также обязанности и ответственность военнослужащих, исполняющих эту службу. Обеспечение строгого соблюдения положений Устава является фундаментом для поддержания боевой готовности и дисциплины в воинских частях и гарнизонах.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**

РАЗДЕЛ 4. Строевая подготовка

Цели:

- изучение основ строевой дисциплины;
- освоение основ организации и проведения строевых мероприятий;
- изучение исторических аспектов и традиций строевой подготовки.

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Тема 1	**Строевая подготовка является неотъемлемой частью военной службы в Вооружённых Силах Российской Федерации, формируя дисциплину, организованность и боеготовность личного состава. Основные элементы строевой подготовки включают многочисленные аспекты, которые способствуют эффективному взаимодействию войск.** **Строй представляет собой порядок, в котором располагаются военнослужащие, и включает такие элементы, как линия, колонна и квадрат. Основные элементы строя — линии, фронт, глубина и дистанция между военнослужащими.** **Существуют различные виды строя, применяемые в зависимости от задач: линейный строй, колонна и квадрат. Управление строем осуществляется с помощью звуковых и визуальных сигналов, таких как свистки и команды командира.** **Команды для управления войсками должны подаваться четко и в определённом порядке, чтобы избежать путаницы и обеспечить эффективное выполнение. Командиры отвечают за правильное**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**

	расположение военнослужащих, их проверку перед построением и организацию тренировки. Они следят за дисциплиной и порядком в строю, поддерживают моральный дух и структуру строя. **Военнослужащие должны четко следовать командам, приводить себя в порядок перед построением и соблюдать дисциплину. Строевой расчет — это способ организации военнослужащих в строю, определяющий их количество и распределение по рядам и колоннам.**	

РАЗДЕЛ 5. Огневая подготовка из стрелкового оружия

Цели:

- изучение правил безопасности в обращении со стрелковым оружием;
- изучение принципов тактического использование оружия;
- ознакомление с историческим контекстом и развитием стрелкового оружия.

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Тема 1	**Стрельба из стрелкового оружия требует глубоких знаний основ и точного выполнения правил обращения с оружием, а также умения применять различные приемы и способы ведения огня. Эти навыки жизненно важны для всех военнослужащих и представителей правоохранительных органов, обеспечивая их эффективность и безопасность при выполнении служебных обязанностей. Четкое следование этим основам и правилам стрельбы из стрелкового оружия обеспечивает высокую точность, эффективность и безопасность при выполнении боевых или служебных задач.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**
Тема 2	**Стрелковое оружие, ручные противотанковые гранатометы и ручные гранаты обладают разнообразным предназначением в вооруженных силах и правоохранительных органах. Боевые свойства каждого типа оружия отражают его эффективность и специфику применения в различных условиях боевой обстановки. Материальная часть включает конструктивные особенности, виды боеприпасов и технические характеристики оружия. Применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и гранат зависит от тактической обстановки и задач, стоящих перед подразделением.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**
Тема 3	**Учебные стрельбы из стрелкового оружия являются важнейшим элементом подготовки военнослужащих. Их основная цель состоит в следующем: отработка навыков меткой стрельбы на разных дистанциях и условиях; формирование устойчивых навыков обращения со стрелковым оружием; поддержание боеготовности личного состава; оценка уровня подготовки солдат и выявление потребностей в дополнительных тренировках.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**

РАЗДЕЛ 6. Основы тактики общевойсковых подразделений. Общевоинские уставы ВС РФ

Цели:

- разъяснить обучающимся понятие «Вооруженные Силы Российской Федерации», раскрыть их состав, структуру и задачи, а также законодательные основы их оперативного применения.

- изложить обучающимся назначение, структуру мотострелковых и танковых подразделений сухопутных войск ВС РФ, их задачи в бою.

- представить основные образцы вооружения и техники видов и родов войск ВС РФ, изложить их базовые тактико-технические характеристики.

- изучить сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды.

- изучить способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы.

- представить обучаемым организацию, основное вооружение, боевую технику подразделений мотопехотного и танкового батальонов армии США и ФРГ.

- воспитывать у студентов гордость за принадлежность к Российской Федерации и уважение к ее Вооруженным Силам, а также формировать и развивать у них обоснованную и осознанную уверенность в способности подразделений Вооруженных Сил Российской Федерации уничтожать и побеждать вероятного противника на поле боя.

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Тема 1	**Для Российской Федерации, с ее территориальными просторами и природными богатствами, наличие современных вооруженных сил является жизненно важным фактором обеспечения ее суверенитета и территориальной целостности.** **Вооруженные силы Российской Федерации (ВС РФ), как важнейший элемент в структуре военной организации государства, ядро вооруженной организации государства, составляющий основу обороны РФ, имеют определяемое федеральным законодательством предназначение, в соответствии с которым на них возлагаются конкретные задачи, реализация которых предусматривается на территории РФ и за ее пределами, как в мирное, так и в военное время, а также в период непосредственной угрозы военного нападения на Российскую Федерацию или ее союзников.** **Вооруженные Силы РФ состоят из центральных органов военного управления, объединений, соединений, воинских частей и организаций, которые входят в виды и рода войск Вооруженных Сил РФ, в Тыл Вооруженных Сил РФ и в войска, не входящие в виды и рода войск Вооруженных Сил РФ. В настоящее время Вооруженные Силы Российской Федерации структурно состоят из *трех видов ВС*: Сухопутные войска (СВ); Воздушно - космические силы (ВКС); Военно-морской флот (ВМФ); и *двух родов войск ВС*: Ракетные войска стратегического назначения (РВСН); Воздушно-десантные войска (ВДВ);** **Учитывая, что ВС РФ, наряду с обычным вооружением, оснащены еще и высокоточным оружием большой дальности, а также ядерным оружием межконтинентальной дальности и большой мощности, весь состав Вооруженных Сил РФ *подразделяют* на: *Стратегические силы сдерживания и Силы общего назначения.*** **Сухопутные войска являются самым многочисленным видом Вооруженных Сил и составляют основу группировок войск на стратегических направлениях Основными тактическими подразделениями мотострелковых и танковых частей сухопутных войск выступают мотострелковый батальон (*мсб*) и танковый батальон (*тб*). Указанные батальоны организационно входят в состав мотострелковой/танковой бригады, и, в свою очередь, состоят из мотострелковых/танковых рот и взводов.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**
Тема 2	**В настоящее время основными (наиболее распространенными) образцами вооружения и техники в видах и родах войск ВС РФ являются:** ***Сухопутные войска*:- стрелковое оружие различного назначения; - танки Т-72, Т-80, Т-90; - боевые машины пехоты БМП-1, БМП-2, БМП-3; - бронетранспортёры БТР-70, БТР-80, БТР-90; -**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**

	бронеавтомобили ГАЗ-2975 «Тигр», - самоходная и буксируемая ствольная артиллерия; - реактивные системы залпового огня БМ-21, БМ-27, БМ-30, ТОС-1;- тактические ракетные комплексы Точка и Искандер;- системы ПВО Бук, Тор, Панцирь-С1, С-300, С-400. ***Воздушно-космические силы*: - космические ракеты-носители и РЛС большой дальности; - самолеты различных типов и назначения (стратегические и фронтовые бомбардировщики, истребители, штурмовики, военно-транспортные самолеты, боевые и транспортные вертолеты); - зенитная ракетная система большой дальности С-400 Триумф.** ***Военно-Морской Флот*: В составе надводных сил: - авианесущий крейсер; - ракетные крейсера; - эскадренные миноносцы - большие противолодочные корабли;- корветы; - морские тральщики и базовые тральщики;- десантные корабли. В составе подводных сил: - многоцелевые торпедные корабли; - подводные ракетоносцы; - ракетные крейсера стратегического назначения.** ***Ракетные войска стратегического назначения*: подвижные (мобильные) и стационарные (шахтные) ракетные комплексы «Тополь-М», «Ярс», «Стилет» «Воевода».** ***Воздушно-десантные войска:* Боевая машина десанта БМД-2, БМД-3, БМД-4** **Широкое распространение получили, практически во всех видах и родах войск ВС РФ беспилотные летательные аппараты (БПЛА) различного типа и предназначения (ударные, разведывательные, связи,, сопровождения) , основными из которых можно назвать БПЛА «Ланцет» и «Герань-2»** **Боевая техника и вооружение Российской Армии постоянно совершенствуется и обновляется, появляются новые виды и типы вооружения, в том числе оружие на новых физических принципах (ОНФП). В частности лазерные и высокочастотные электромагнитные комплексы для борьбы с различными высокотехнологичными видами вооружения противника.**	
Тема 3	**Бой – основная форма боевых действий, представляющая собой согласованные по цели, месту и времени удары, огонь и маневр соединений, воинских частей и подразделений в целях уничтожения (разгрома) противника, отражения его ударов и выполнения других задач в ограниченном районе в течение короткого времени.** **Составляющие боя включают:** **Удар – составная часть боя, заключающаяся в одновременном и кратковременном поражении группировок войск и объектов противника путем мощного воздействия на них всеми имеющимися средствами поражения или наступлением войск (удар войсками).** **Удары могут быть: в зависимости от применяемых средств - ядерные (ракетно-ядерные), огневые (ракетные, ракетно-артиллерийские, авиационные, торпедные) и удары войсками; по количеству участвующих средств и поражаемых объектов - массированные, групповые и одиночные; по времени нанесения - одновременные и последовательные; в зависимости от готовности противоборствующих сторон к применению оружия и его досягаемости - упреждающие, ответно-встречные и ответные.** **Огонь – поражение противника из различных видов оружия.** **Маневр – организованное передвижение (перемещение) подразделений на новое направление (рубеж, район) в целях занятия выгодного положения, вывода войск из-под ударов противника, а также перенос, сосредоточение усилий и огня оружием или распределение огня в целях наиболее эффективного поражения целей и объектов противника.** **Маневр осуществляется подразделениями и огнем.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**
Тема 4	**Инженерное обеспечение и связь являются важнейшими компонентами оперативной и боевой деятельности Вооруженных**	**Интерактивная лекция с**

	сил Российской Федерации. Инженерное обеспечение включает в себя выполнение комплекса мероприятий, направленных на подготовку местности для ведения боевых действий, обустройство оборонительных сооружений, обеспечение войск необходимыми инженерными ресурсами и средствами. Связь в Вооруженных силах Российской Федерации направлена на обеспечение устойчивого, непрерывного и скрытного управления войсками и оружием. Эффективное инженерное обеспечение и надежная связь являются основой для успешного выполнения боевых задач, своевременного реагирования на изменяющуюся обстановку и защиты жизненно важных интересов страны.	**мультимедийным сопровождением**
Тема 5	**Наиболее технически оснащенными и тактически подготовленными среди многонациональных вооруженных сил стран участников НАТО эксперты отмечают подразделения армий США и ФРГ. Мотопехотные (*мпб*) и танковые (*тб*) батальоны армий этих стран, а также их штатное вооружение следует рассматривать в качестве наиболее вероятного противника и применяемого им вооружения в тактическом звене в случае вооруженного противостояния на поле боя.** ***Мотопехотный батальон армии США*: является основным боевым тактическим подразделением бригады, может использоваться для формирования на его базе батальонной тактической группы и выполнять задачу по непосредственному уничтожению противника в различных видах боя (оборона, наступление и др.). Имеет в своем составе боевые и обеспечивающие подразделения на вооружении которых имеются: - 5,56-мм автоматическая винтовка М16А1 (М16А2); - ПТУР «Тоу»; - ПТУР «Джавелин»;- ПТУР «Дракон»; - 120-мм, самоходный миномет; - Боевая машина пехоты (БМП) М2 Брэдли; - Боевая разведывательная машина (БРМ) М3- Брэдли‖.** ***Танковый батальон армии США* является основным боевым ударным подразделением бригады, может служить базой для развертывания батальонной тактической группы и выполняет основную задачу по непосредственному уничтожению противника в ближнем бою. Танковый батальон используется, главным образом, для ведения стремительных высокоманевренных наступательных действий, для развития успеха, расчленения и уничтожения обороняющихся группировок противника и его преследования. Основным боевым танком *тб* армии США является танк М1 «Абрамс»** ***Мотопехотный батальон армии ФРГ* считается боевой тактической единицей сухопутных войск, входит в состав мотопехотной бригады и предназначен для ведения различных видов боевых действий: наступления, обороны, сдерживания и др. В его составе предусмотрены боевые подразделения на колесной и гусеничной боевой технике, а также обеспечивающие подразделения. На вооружении *мпб* армии ФРГ имеется: БМП «Мардер-1А3», БТР «Фукс», БРЭМ «Стандарт», ПУ ПТУР «Милан-2», 44-мм РПГ «Лянце», 7,62-мм единый пулемет MG-3, 7,62-мм автоматическая винтовка G-3, 5,56-мм пистолет – пулемет НК53, 9-мм пистолет «Вальтер».** ***Танковый батальон армии ФРГ:* рассматривается военным командованием в качестве основного подразделения, обеспечивающего главную ударную силу мотопехотных и танковых частей и соединений в различных видах боя. На вооружении *тб* армии Германии состоят танки «Леопард-1» и «Леопард -2» различной модификации.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**

РАЗДЕЛ 7. Радиационная, химическая и биологическая защита

Цели:

- сформировать представление о ядерном, химическом, биологическом, зажигательном видах оружия, а также об оружии, основанном на новых физических принципах;

- раскрыть основные поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения.

- сформировать представление о средствах доставки и способах применения ядерного, химического, биологического и зажигательного видох оружия, сформировавшейся классификация боевых отравляющих веществ

- раскрыть возможности поражающего действия химического, биологического и зажигательного видов оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Тема 1	**Изменения, произошедшие в последние годы в международной политической жизни, не привели к укреплению стабильности в мире. Хотя опасность развязывания глобальной войны с широким применением ОМП сведена до минимума, но возросла возможность развязывания и ведения военных действий на региональном уровне, в ходе локальных войн и вооруженных конфликтов различной интенсивности, а также применения различными террористическими группировками радиоактивных, отравляющих веществ и биологических средств. В военных доктринах США и их союзников по блоку НАТО важная роль отводится ОМП - оружию, способному при ограниченном расходе сил и средств наносить массовые поражения живой силе, разрушать вооружение и военную технику и влиять на изменения окружающей среды. Развитие ядерной энергетики, химической и микробиологической промышленности во многих странах мира в последние годы создало реальную угрозу радиоактивного, химического и биологического заражения больших территорий не только в случае применения ОМП, но и при разрушении (авариях) объектов ядерно-технического цикла, химически и биологически опасных объектов.** **Кроме того, многие страны продолжают искать пути военного превосходства, активными исследованиями в наукоемких областях, модернизируя имеющиеся виды оружия (вооружения) и изобретая новые, в том числе относящиеся по масштабам разрушений и воздействию на личный состав к ОМП. При этом оружие, основанное на новых физических принципах, практически не поддается международному контролю.** **Все это свидетельствует об особой значимости боевого обеспечения, и как его составляющей - радиационной, химической и биологической защите, направленной на сохранение боеспособности войск и успешное выполнение ими поставленных задач в условиях ведения боя.** **Очевидно, что преждевременно и недопустимо ослаблять усилия в подготовке войск к действиям в условиях радиоактивного, химического и биологического заражения. Решающим звеном для выполнения боевой задачи в этих условиях будет быстрая, объективная оценка и учет командирами всех степеней радиационной, химической и биологической обстановки, ликвидация в короткие сроки последствий применения противником ядерного и химического оружия. При этом исключительно важное значение будет иметь своевременное и правильное использование вооружения и средств РХБ защиты, в том числе и подразделений специальных войск.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**

Тема 2	**Средства, приемы и способы радиационной, химической и биологической защиты (РХБЗ) в Вооруженных силах Российской Федерации направлены на защиту личного состава и техники от воздействия опасных факторов радиационного, химического и биологического характера. Основные составляющие РХБЗ включают:** **1. Средства защиты:** **- Индивидуальные средства защиты (ИСЗ):** **Противогазы — защищают органы дыхания, глаза и лицо от радиоактивных, химических и биологических агентов.** **Защитные костюмы — обеспечивают защиту кожи от заражающих веществ и включают в себя ОЗК (общевойсковой защитный комплект), Л-1 (легкий защитный костюм) и другие разновидности костюмов.** **Защитные перчатки и обувь — предназначены для защиты конечностей от химических и биологических агентов.** **- Коллективные средства защиты:** **Защитные сооружения — бомбоубежища и дезактивированные зоны, оборудованные фильтровентиляционными системами.** **Специальные комплексы обеззараживания — используются для обработки техники, одежды и снаряжения от заражающих веществ.** **2. Приемы защиты:** **- Укрытие в защитных сооружениях — основной метод защиты от радиоактивных осадков, химических и биологических угроз.** **- Использование индивидуальных средств защиты — незамедлительное надевание противогазов и защитных костюмов при сигнале об опасности.** **- Дезактивация и дегазация — мероприятия по удалению радиоактивных и химических загрязнений с поверхности тела, одежды и техники.** **- Медицинская помощь — включение мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим от химических, радиационных и биологических воздействий.** **3. Способы защиты:** **- Мониторинг и разведка:** **Радиохимическая разведка — использование приборов и специализированных подразделений для определения уровня заражения и контроля радиационной и химической обстановки.** **Биологическая разведка — сбор и анализ образцов для выявления биологического заражения.** **- Обучение и тренировки:** **Учебные тревоги и практические занятия — регулярные тренировки личного состава по применению средств защиты и выполнению нормативов по действию в условиях РХБ заражения.** **Инструктажи и лекции — теоретическая подготовка военнослужащих по вопросам РХБЗ.** **- Инженерные меры:** **Создание защитных барьеров — установка завес и барьеров для локализации и ограничения распространения заражающих веществ.** **Обеспечение герметизации — герметизация техники и сооружений для предотвращения проникновения опасных веществ.** **Эффективная реализация мер радиационной, химической и биологической защиты требует комплексного подхода, включающего своевременное обнаружение угроз, правильное использование защитных средств и постоянное обучение личного состава.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**

РАЗДЕЛ 8. Военная топография

Цели:

- освоение основных теоретических положений картографии и топографии для подготовки к будущей военной службе;
- изучение назначения, классификации и геометрической сущности топографических карт, принципов их разграфки и номенклатуры;
- получение практических навыков в осуществлении основных измерений по топокартам, чтении топокарт, ориентировании на местности по картам и без них;
- формирование определенных навыков в работе с топокартами и соответствующими измерительными инструментами.

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Тема 1	**Военная топография как военно-научная дисциплина является составной частью военной науки. В своем развитии она наиболее тесно связана с тактикой, теорией и практикой топографического обеспечения боевых действий войск.** **Содержание военной топографии включает способы изучения и оценки тактических свойств местности, ориентирование на ней по топографическим и специальным картам, а также различные приемы полевых измерений.** **Знание способов изучения местности, практические навыки в ориентировании на ней в различных условиях, днем и ночью, в условиях ограниченной видимости, способствуют правильному использованию благоприятных свойств местности для достижения успеха в бою, помогает быстро и уверенно ориентироваться и выдерживать заданное направление движения на карте и в ходе боя.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**
Тема 2	**Топографические карты – это основное средство ориентирования и планирования в Вооруженных силах Российской Федерации. Они предоставляют подробную информацию о местности, включая рельеф, водные объекты, растительность, населённые пункты, дороги и другие элементы.** **Подготовка к работе с картами:** **1. Выбор карты:** **Выбрать карту с соответствующим масштабом (например, 1:25000, 1:50000) в зависимости от задачи. Убедиться в актуальности карты.** **2. Изучение условных знаков:** **Изучить легенду карты, где представлены условные обозначения различных объектов (водоёмы, дороги, населённые пункты и пр.). Ознакомиться с системой координат и шкалой высот.** **3. Обработка карты:** **Простым карандашом отметить необходимые объекты и данные (например, точки ориентиров, маршруты). При необходимости нанести дополнительные линии координатной сетки или другие графические элементы для удобства навигации.** **Определение координат объектов** **1. Определение точки на карте:** **Найти интересующий объект на карте. Использовать курсор или маркер для более точного позиционирования.** **2. Чтение координатной сетки:**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**

	Карта разделена на квадратные сеточные линии, каждая из которых имеет свои координаты. Определить координаты точки пересечения линий сетки для более точного указания местоположения. **3. Использование координатомеров:** **Применять специальный прибор — координатомер, который помогает точно определить координаты по горизонтальной и вертикальной оси.** **Целеуказание по карте** **1. Подготовка данных для целеуказания:** **Найти целевой объект на карте и определить его координаты. Рассчитать расстояние и азимут от пункта наблюдения до цели.** **2. Передача данных:** **Передать данные по радиосвязи или другим каналам связи. Сообщения обычно включают координаты цели, расстояние и азимут, а также дополнительные описания объекта.** **3. Использование техники целеуказания:** **Применять оптические приборы, воспроизводящие проверенные данные для повышения точности наводки.**	

РАЗДЕЛ 9. Основы военно-медицинской подготовки

Цели:

- сформировать представление об организации медицинского обеспечения войск (сил) ВС РФ в мирное и военное время;

- раскрыть виды ранений и травм на поле боя, а также методы и способы оказания первой помощи;

- сформировать представление о средствах оказания первой медицинской помощи раненым и их эвакуации с поля боя.

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Тема 1	***В 2019 году в Федеральный закон от 31.05.1996 № 61-ФЗ "Об обороне" была введена статья 17.1. Медицинское обеспечение Вооружённых Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов.*** **Медицинское обеспечение Вооружённых Сил РФ, других войск, воинских формирований и органов осуществляется в соответствии с настоящим Федеральным законом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.** **В соответствии с требованиями данной статьи Министерством обороны РФ формируются перечни государственных услуг, оказание и выполнение которых предусмотрено в целях медицинского обеспечения названных структур в условиях военного времени, ведения военных (боевых) действий, выполнения боевых (учебно-боевых), служебно-боевых (оперативно-служебных) задач в области обороны.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**
Тема 2	**На поле боя предоставление первой помощи является критично важным этапом, который может спасти жизнь пострадавшего. Первая помощь при ранениях и травмах на поле боя включает в себя следующие этапы: оценка безопасности и состояния; остановка кровотечения; наложение повязки; помощь при переломах; оказание помощи при шоковом состоянии; очищение и дезинфекция ран; перевязка и фиксация; мониторинг состояния пострадавшего; вызов медицинской помощи. Каждое действие при оказании первой помощи должно быть максимально осторожным и целенаправленным.**	**Интерактивная лекция с мультимедийным сопровождением**
Тема 3	**Основные средства оказания первой помощи включают в себя: жгуты и турникеты; бинты и стерильные повязки; антисептики**	**Интерактивная лекция с**

	и дезинфицирующие средства; шины и фиксирующие материалы; термозащитные одеяла; анальгетики и противошоковые препараты. **Эвакуация раненых состоит из следующих этапов: оценка состояния пострадавшего; переноска раненых; транспортировка с поля боя; медицинская сортировка; сопровождение медицинского персонала.**	**мультимедийным сопровождением**

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

КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ОСНОВЫ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ

РАЗДЕЛ 1. Военно-политическая подготовка

Цели:

- формировать способность адекватного анализа современной военно-политической ситуации в мире;
- формировать понимание многостороннего развития РФ;
- закрепить знание целей и задач военно-политической работы в ВС РФ;
- закрепить знания средств и методов военно-политической работы в ВС РФ.

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Занятие 1	**Примерный перечень вопросов:** **1. Современная военно-политическая ситуация в мире.** **2. Россия в многополярном мире.** **3. Основные направления социально-экономического развития РФ.** **4. Основные направления политического развития РФ.** **5. Основные направления военно-технического развития РФ.** **6. СВО: причины, цели и задачи.** **7. Промежуточные результаты СВО.** **8. Санкционная политика Запада в отношении России.**	**Дискуссия**
Занятие 2	**Примерный перечень вопросов:** **1. Система военно-политической работы в ВС РФ.** **2. Цели и задачи военно-политической работы в ВС РФ.** **3. Силы и средства военно-политической работы в ВС РФ.** **4. Принципы военно-политической работы в ВС РФ.** **5. Формы и методы военно-политической работы в ВС РФ.** **6. Функции военно-политических органов в ВС РФ.**	**Дискуссия**

РАЗДЕЛ 2. Правовая подготовка

Цели:

- рассмотреть правовую систему и военное законодательство Российской Федерации.
- сформировать понимание главных положений военной доктрины Российской Федерации.
- ознакомиться с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения

Занятие 1	**Примерный перечень вопросов:** **1. Структура военного законодательства Российской Федерации?** **2. Федеральные законы «О воинской обязанности и военной службе», «О статусе военнослужащих» - правовая основа организации военной службы.** **3. Структура федерального закона «О воинской обязанности военной службы».** **4. Понятие и содержание воинской обязанности?** **5. Понятие военной службы ее виды. Призыв и прохождение военной службы по призыву и по контракту.** **6. Исполнение обязанностей военной службы.** **7. Обязательная и добровольная подготовка к прохождению военной службы?** **8. Приведение к военной присяге граждан России и принятие обязательства иностранными гражданами, поступившими на военную службу в Российской Федерации.** **9. Воинские должности. Составы военнослужащих и воинские звания.** **10. Обязанности граждан по воинскому учету.**	**Дискуссия**

РАЗДЕЛ 3. Общевоинские уставы ВС РФ.

Цели:

- Научить студентов положениям УВС о внутреннем наряде, его назначении, составе и обязанностях дежурного и дневального по роте.

- Научить студентов положениям УГиКС.

- Формировать сознательное отношение к освоению и выполнению требований общевоинских уставов ВС РФ.

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Занятие 1	**Примерный перечень вопросов:** **1. Что такое внутренний порядок?** **2. Чем достигается внутренний порядок?** **3. С какой целью назначается суточный наряд роты? Кто входит в его состав?** **4. Кто назначается дежурным по роте? За что отвечает и кому подчиняется дежурный по роте?** **5. Кто назначается дневальным по роте? За что отвечает и кому подчиняется дневальный по роте?** **6. Перечислите обязанности дневального по роте.** **7. Что запрещается очередному дневальному?** **8. Что должны знать и настойчиво добиваться все лица суточного наряда?** **9. Что не имеют права делать лица суточного наряда без разрешения дежурного по полку?** **10. Что должен сделать дежурный по роте по прибытии в подразделение командира другой роты?.**	**Дискуссия**
Занятие 2	**Примерный перечень вопросов:**	**Дискуссия**

	1. В чем заключаются общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. **2. Что называется караулом, его состав, назначение и виды?** **3. Чем отличается гарнизонный караул и внутреннего?** **4. Кто назначается для охраны и обороны кораблей Военно-Морского Флота и каким нормативным документом определен порядок несения ими караульной службы?** **5. Кому подчиняются гарнизонный и внутренний караулы и с какого момента они переходят в подчинение этим должностным лицам?** **6. Назовите обязанности часового?** **7. Что запрещается часовому?** **8. Назовите обязанности разводящего?** **9. Чем должен быть вооружен караул и в какой форме одежды должен нести службу?** **10. Когда и как производится заряжание и разряжание оружия в карауле?**	

РАЗДЕЛ 4. Строевая подготовка.

Цели:

- Научить студентов основным положениям Строевого устава Вооруженных Сил Российской Федерации.

- Научить студентов правильному выполнению строевых приемов на месте и в движении.

- Воспитывать у студентов дисциплинированность, внимательность, слаженность и исполнительность.

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Занятие 1	**Примерный перечень вопросов:** **1. Строй и его элементы.** **2. Виды строя.** **3. Сигналы для управления строем.** **4. Команды и порядок их подачи.** **5. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю.** **6. Строевой расчет.** **7. Строевая стойка.**	**Практическое занятие. Практическая отработка строевых приемов на месте и в движении**
Занятие 2	**Примерный перечень вопросов:** **1. Выполнение команд: "Становись", "Равняйсь", "Смирно", "Вольно", "Заправиться".** **2. Повороты на месте.** **3. «Строевой шаг».** **4. «Движение одиночным строевым шагом».**	**Практическое занятие. Практическая отработка строевых приемов на месте и в движении**
Занятие 3	**Примерный перечень вопросов:**	**Практическое занятие.**

	1. Движение строевым шагом в составе подразделения. **2. Повороты в движении.** **3. Движение в составе взвода.** **4. Управление подразделением в движении.**	**Практическая отработка строевых приемов на месте и в движении**

РАЗДЕЛ 5. Огневая подготовка из стрелкового оружия.

Цели:

- изучить назначение, состав и боевые свойства основных образцов стрелкового оружия и гранат Вооруженных Сил России;
- твердо усвоить меры безопасности при обращении с оружием, боеприпасами и ручными осколочными гранатами;
- приобрести начальные навыки обращения с оружием, боеприпасами и ручными осколочными гранатами;
- развивать и воспитывать чувства дисциплинированности, бережного, уважительного и ответственного отношения к оружию, гордости и уверенности в качестве и надёжности российского оружия.

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Занятие 1	**Примерный перечень вопросов:** **1. Назначение и боевые свойства АК-74 и РПК-74.** **2. Состав и последовательность неполной разборки и сборки АК-74.** **3. Основные приемы и правила стрельбы из АК-74.**	**Рассказ, показ, тренировка, состязание.**
Занятие 2	**Примерный перечень вопросов:** **1. Назначение и боевые свойства 9-мм пистолета Макарова.** **2. Состав и последовательность неполной разборки и сборки 9-мм пистолета Макарова.** **3. Основные приемы и правила стрельбы из 9-мм пистолета Макарова.**	**Рассказ, показ, тренировка, состязание.**
Занятие 3	**Примерный перечень вопросов:** **1. Назначение и боевые свойства СВД.** **2. Состав и последовательность неполной разборки и сборки СВД.** **3. Основные приемы и правила стрельбы из СВД.**	**Рассказ, показ, тренировка, состязание.**
Занятие 4	**Примерный перечень вопросов:** **1. Назначение и боевые свойства РПГ-7.** **2. Состав и последовательность неполной разборки и сборки РПГ-7.** **3. Основные приемы и правила стрельбы из РПГ-7.**	**Рассказ, показ, тренировка, состязание.**

Занятие 5	**Примерный перечень вопросов:** **1. Устройство и назначение ручных осколочных гранат.** **2. Боевые свойства ручных осколочных гранат.** **3. Меры безопасности при обращении с ручными осколочными гранатами. Порядок выполнения упражнений по метанию гранат.**	**Рассказ, показ, тренировка, состязание.**
Занятие 6	**Примерный перечень вопросов:** **1. Условия и порядок выполнения упражнения учебных стрельб.** **2. Правила и меры безопасности при выполнении упражнений учебных стрельб.** **3. Практическое выполнение упражнения учебных стрельб.**	**Контроль знаний и навыков при обращении с оружием и боеприпасами. Состязание.**

РАЗДЕЛ 6. Основы тактики общевойсковых подразделений.

Цели:

- Ознакомить студентов с целями, задачами и способами ведения общевойскового боя.

- Ознакомить студентов с целями, задачами, силами и средствами инженерного обеспечения частей и подразделений.

- Рассмотреть назначение, классификацию инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики, а также полевые фортификационные сооружения.

- Воспитывать у студентов гордость за Вооруженные силы РФ.

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Занятие 1	**Примерный перечень вопросов:** **1. Сущность и содержание общевойскового боя.** **2. Силы и средства вооруженной борьбы в общевойсковом бою.** **3. Способы ведения общевойскового боя.** **4. Построение сил и средств мотострелковых подразделений.** **5. Боевой порядок мотострелкового взвода.**	**Практическое занятие (с использованием визуальных наглядных пособий)**
Занятие 2	**Примерный перечень вопросов:** **1. Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений.** **2. Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики.** **3. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища.**	**Практическое занятие (с использованием визуальных наглядных пособий)**

РАЗДЕЛ 7. Радиационная, химическая и биологическая защита.

Цели:

- изучить задачи и мероприятия РХБ защиты: мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка.

- уяснить порядок проведения частичной и полной специальной обработки.

- научиться порядку использования средств индивидуальной защиты и их использования, подгонки и их технической проверке.

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Занятие 1	**Примерный перечень вопросов:** **1. Средства применения химического оружия.** **2. Классификация отравляющих веществ и воздействие на организм человека.** **3. Основные виды и поражающее действие биологического оружия.** **3. Средства применения зажигательного оружия.** **4. Поражающие действия оружия массового поражения на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.**	**Практическое занятие (с использованием визуальных наглядных пособий)**
Занятие 2	**Примерный перечень вопросов:** **1. Цель РХБ защиты и ее основные задачи.** **2. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка.** **3. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки.** **4. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты.** **5. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования.**	**Практическое занятие (с использованием визуальных наглядных пособий)**

РАЗДЕЛ 8. Военная топография.

Цели:

- получение практических навыков в осуществлении основных измерений по топокартам, чтении топокарт, ориентировании на местности по картам и без них;
- формирование определенных навыков в работе с топокартами и соответствующими измерительными инструментами

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Занятие 1	**Примерный перечень вопросов:** **1. Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт.** **2. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте.** **3. Целеуказание по карте.**	**Практическое решение задач по определению координат объектов и выдаче целеуказания.**

РАЗДЕЛ 9. Основы военно-медицинской подготовки.

Цели:

- Изучить нормативные документы, регламентирующие оказание первой помощи военнослужащим, в том числе в условиях ведения боевых действий.

- Получить необходимые установки и рекомендации по оказанию первой помощи военнослужащим в случаях, определенных приказом Минобороны от 09.12.2022 №760

-.Получить навыки оказания первой помощи военнослужащим в соответствии с нормативными требованиями.

Структура:

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
Занятие 1	**Примерный перечень вопросов:** **1. Общие правила оказания первой помощи.** **2. Алгоритм оказания первой помощи.** **3. Сущность оказания первой помощи.** **4. Состояния для оказания первой помощи.** **5. Первая помощь при ранениях.** **6. Первая помощь при механических травмах и переломах костей.**	**Практическое занятие (с использованием визуальных наглядных пособий)**
Занятие 2	**Примерный перечень вопросов:** **1. Комплектация аптечек и медицинских комплектов.** **2. Тактическая аптечка.** **3. Эвакуация раненых с поля боя в тыл.**	**Демонстрация, разъяснение, тренировка**

Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю)

УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

РАЗДЕЛ 1. Военно-политическая подготовка

Тема 1.1. Геополитическое положение России в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны













Тема 1.2. Цели и задачи военно-политической работы. Средства, формы и методы военно-политической работы в ВС РФ.













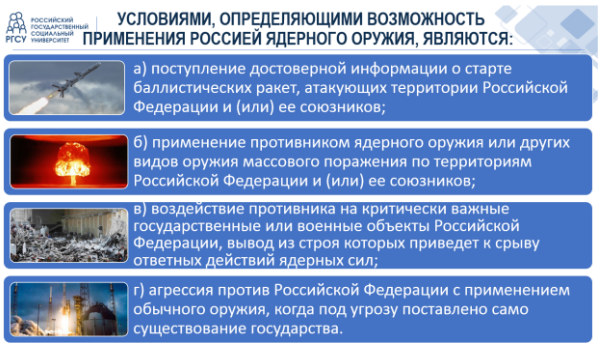
РАЗДЕЛ 2. Правовая подготовка

Тема 2.1. Военная доктрина РФ. Правовые основы политики России в области ядерного сдерживания





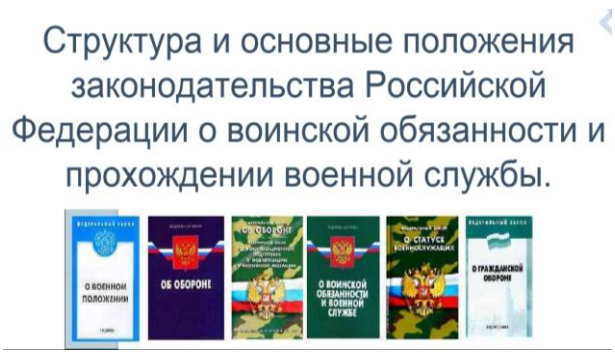




Тема 2.2. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы





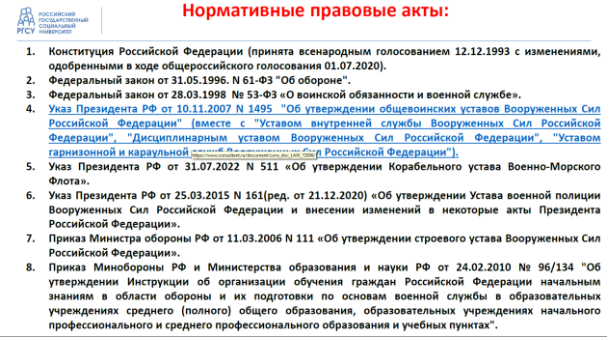




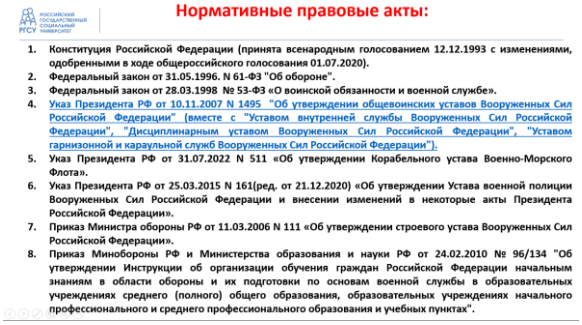
РАЗДЕЛ 3. Общевоинские уставы ВС РФ

Тема 3.1. Общевоинские уставы Вооружённых Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание.



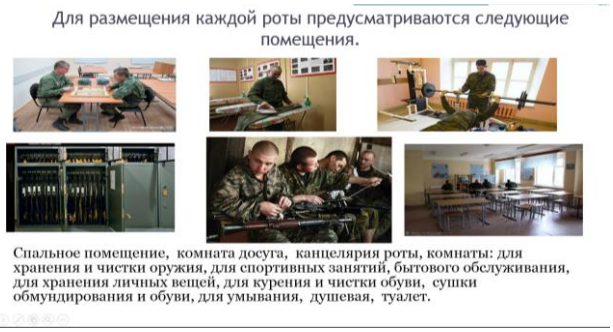


Тема 3.2. Внутренний порядок и суточный наряд













Тема 3.3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы



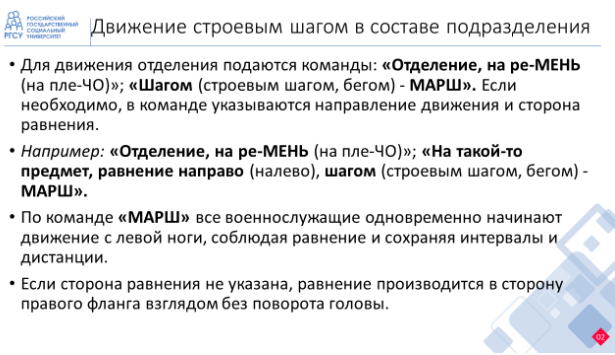


РАЗДЕЛ 4. Строевая подготовка

Тема 4.1. Строевые приёмы и движение без оружия









РАЗДЕЛ 5. Огневая подготовка из стрелкового оружия

Тема 5.1. Основы и правила стрельбы, приёмы и способы ведения огня из стрелкового оружия









Тема 5.2. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат







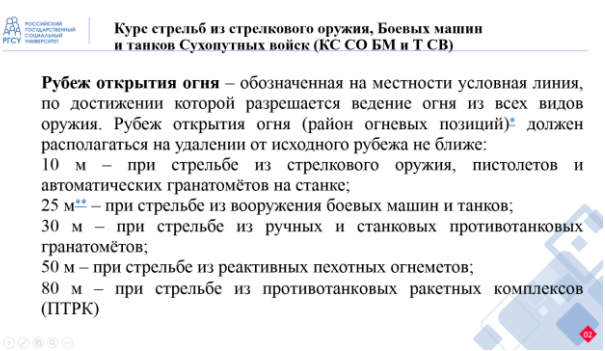


Тема 5.3. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия









РАЗДЕЛ 6. Основы тактики общевойсковых подразделений

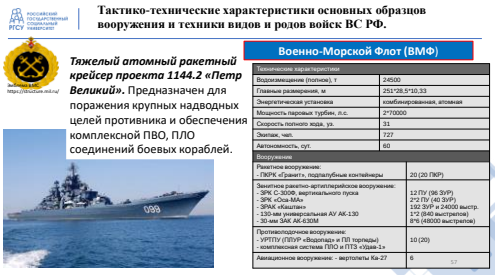
Тема 6.1. Вооружённые Силы Российской Федерации их состав и задачи





Тема 6.2. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ



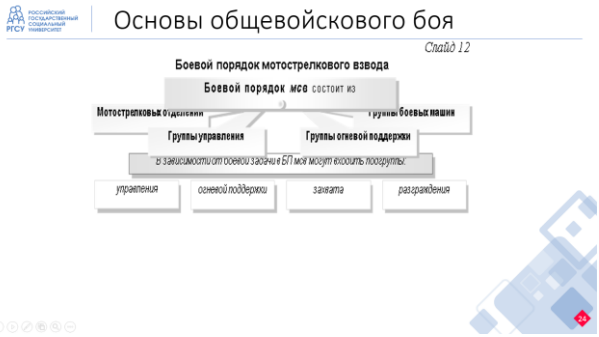


Тема 6.3. Основы общевойскового боя









Тема 6.4. Основы инженерного обеспечения

Цели инженерного обеспечения в различных видах боя

В наступлении - обеспечить высокие темпы продвижения подразделений, поэтому основные усилия инженерного обеспечения должны быть направлены на решение задач по преодолению различного рода заграждений, форсированию водных преград, преодолению или обходу зон массовых разрушений (пожаров, затопления и заражения), закреплению захваченных рубежей и отражению контратак противника.

В обороне - основные усилия инженерного обеспечения должны быть направлены на повышение устойчивости и активности обороны, увеличение возможности противостоять массированным ударам ядерного и обычного оружия, атакам крупных группировок танков и мотопехоты противника.

В ходе марша - основной целью инженерного обеспечения является достижение скрытности, высоких скоростей передвижения войск и обеспечение вступления в бой с ходу.

Инженерное обеспечение современного общевойскового боя

Это теория и практика подготовки и выполнения комплекса инженерных мероприятий, осуществляемых в различных видах боя (операции), а также при передвижении и расположении войск на месте.

(Советская военная энциклопедия. М., Воениздат, 1977, т.3, с.539)



Средства инженерной разведки

Инженерная разведывательная машина (ИРМ)

Предназначена для ведения инженерной разведки местности, путей движения войск, водных преград и минно-взрывных заграждений.

Для выполнения боевых задач ИРМ оснащена стационарными и переносными приборами разведки, которые позволяют получать данные о водной преграде (ширине, глубине, скорости течения, относительной плотности дна, проходимости входов и выходов, наличии навигационных препятствий, толщине льда), о несущей способности мостов и путях движения войск (проходимости, величине уклонов, наличии минно-взрывных заграждений и зараженности местности). В их числе - средства наблюдения, навигации и связи, а также специальные средства инженерной разведки (широкозахватный миноискатель РШМ-2, эходолот ЭИР, переносные миноискатели, ручные льдобур и пенетрометр).



ИРМ, при мощности двигателя 300 л.с., обеспечивает ведение инженерной разведки с темпом: местности и путей движения войск - 12-15 км/ч, минно-взрывных заграждений - 5 км/ч и створа водной преграды шириной 100 м - 5 минут. При этом ширина зоны обнаружения металлических мин достигает 3,6 м, а глубина - 0,3м.
ИРМ может передвигаться по суше и воде с максимальной скоростью 52 км/ч и 11 км/ч соответственно. Максимальные углы подъема и крена составляют 36 и 18 град. соответственно, а входа и выхода из воды - 25-30 градусов. Машина вооружена пулеметом ПКТ. Расчет ИРМ - 5 человек. Полная масса ИРМ - 18,04т.

Средства преодоления водных преград

Танковый мостоукладчик (МТУ-72)

Предназначен для наведения однопролетного металлического моста грузоподъемностью 50 тонн через препятствия шириной до 18 метров.



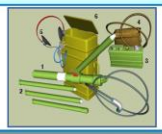


Базовая машина - танк Т-72М1 без башни и танкового вооружения. Общая масса 40 тонн, масса мостовой конструкции 6.4 тонны. Габаритные размеры: длина 11.64м. (по мосту), ширина по гусеницам 3.46м, высота 3.38 м.
Максимальная скорость 60 км/час. Транспортная скорость по пересеченной местности 20-25 км. в час. Запас хода по шоссе 600 км.
Длина моста 20 м., ширина 3.3м., ширина колеи моста 1.25м. Масса мостовой конструкции 6.4 тонны. Допускаемое превышение (понижение) противоположного берега препятствия до 3.5 метров. Время наводки (снятия) моста 2-2.5 мин. Экипаж 2 человека.
Возможна укладка второй мостовой конструкции в качестве продолжения первой, при этом оба пролета скрепляются между собой (конец первого пролета кладется на дно препятствия или на промежуточную опору из подручных средств). В этом случае возможно перекрытие препятствия шириной до 30-35 метров.

Средства преодоления минно-взрывных заграждений

Индукционный миноискатель полупроводникового типа (ИМП)

Предназначен для обнаружения, находящихся в грунте, снегу, под водой и за иными преградами из немагнитных материалов, предметов изготовленных их черных или цветных металлов или изделий, содержащих в своем составе металлические предметы.

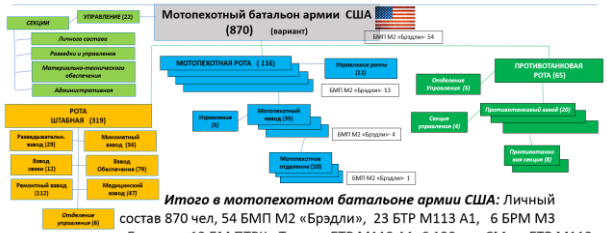




Состав миноискателя полупроводникового индукционного типа (ИМП):
1. Поисковый элемент цилиндрической формы с соединительным кабелем, поворотным узлом и укороченной штангой;
2. Три удлинительные штанги с пружинными скобами для закрепления кабеля. Две штанги имеют внутреннюю резьбу для соединения между собой, а одна имеет резьбу только с одной стороны;
3. Усилительный блок, одновременно являющийся и контейнером для источников питания;
4. Брезентовая сумка с через плечным ремнем, предназначенная для переноски усилительного блока и наушников (головных телефонов);
5. Головные телефоны;
6. Укладочный ящик (транспортная упаковка).

Тема 6.5. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника

Организация, вооружение, боевая техника подразделений мотопехотного и танкового батальонов армии США



Итого в мотопехотном батальоне армии США: Личный состав 870 чел, 54 БМП М2 «Брэдли», 23 БТР М113 А1, 6 БРМ М3 «Брэдли», 12 БМ ПТРК «Тоу» на БТР М113 А1, 6 120-мм СМ на БТР М113 А1, 114 Автомобили, 7 РЭМ М-88, 8 Санитарные БТР М113 А1, 70 пулеметы М60, 36 ПУ ПТУР «Дракон», 250 р/с различного типа.

Основное вооружение тб армии США



Танки М1 «Абрамс» со 105-мм пушкой и М1А1 «Абрамс» со 120-мм гладкоствольной пушкой, имеют многослойную броневую защиту, оснащены лазерным дальномером, бесподсветочными ночными приборами, электронным баллистическим вычислителем, системой стабилизации пушки в двух плоскостях, навигационной аппаратурой.

Танк способен вести прицельный огонь с места на дальности до 3000 м, на пересеченной местности с ходу – до 2100 м; бронепробиваемость снаряда составляет 360 (230) мм. Двигатель газотурбинный мощностью 1500 л.с.



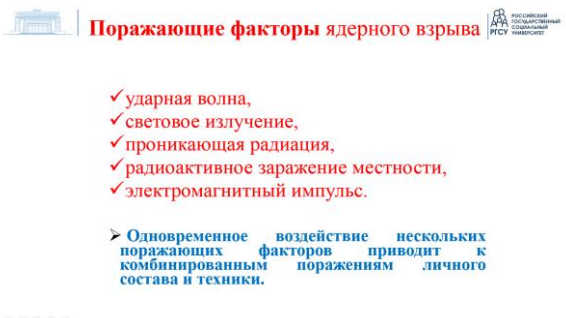


РАЗДЕЛ 7. Радиационная, химическая и биологическая защита

Тема 7.1. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие











7.2. Радиационная, химическая и биологическая защита

Радиационная, химическая и биологическая защита является одним из видов боевого обеспечения боя и представляет собой совокупность согласованных мероприятий и действий соединений и воинских частей, направленных на обеспечение выполнения боевых задач в условиях применения противником оружия массового поражения (ОМП), высокоточного и других видов оружия, крупномасштабных разрушений (аварий) радиационно, химически и биологически опасных объектов (РХБОО), а также поражение противника огнемётно-зажигательными средствами.



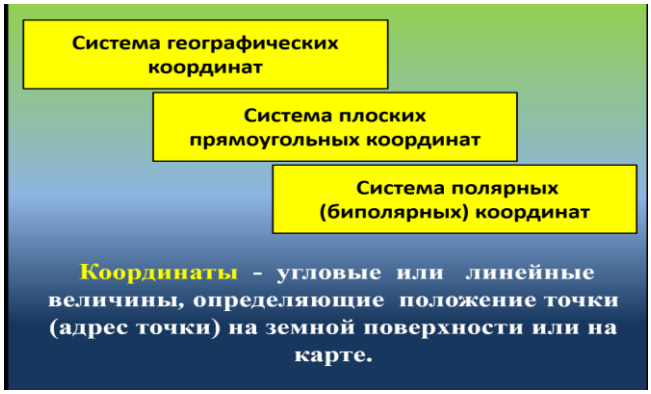
РАЗДЕЛ 8. Военная топография

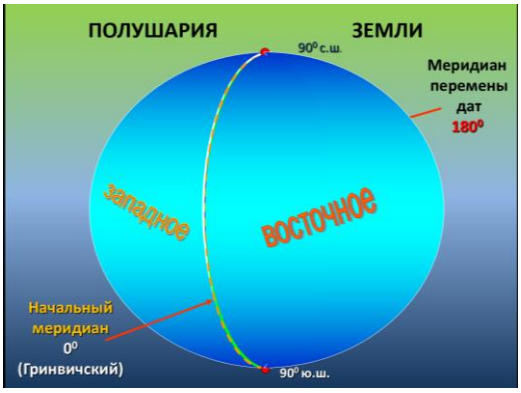
Тема 8.1. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам





Тема 8.2. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказание по карте.





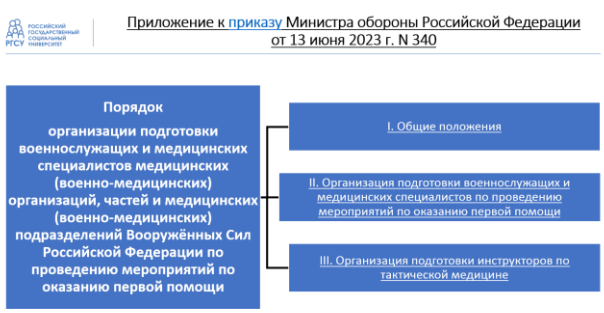


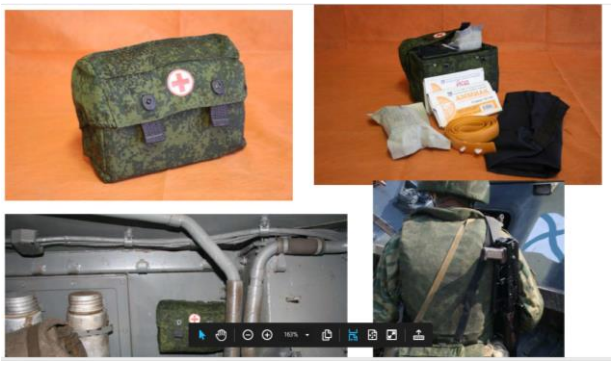
РАЗДЕЛ 9. Основы военно-медицинской подготовки

Тема 9.1. Медицинское обеспечение войск (сил). Организация медицинского обеспечения воинских формирований тактического звена
Тема 9.2. Первая помощь при ранениях, травмах на поле боя
Тема 9.3. Средства оказания первой помощи. Эвакуация раненых

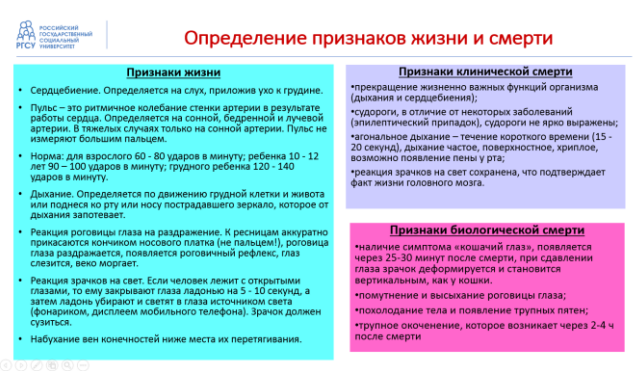












В зоне боевых действий выделяют три зоны

- «Красную», где крайне опасно – это в поле видимости и под обстрелом противника.
- «Жёлтую», где чуть менее опасно, прямой видимости противника нет, есть какие-то укрытия, стены, крыша, окопы, ложбины местности, но враг всё равно может достать тяжёлым вооружением или системами, работающими по навесной траектории (миномёт, АГС, подствольники).
- «Зелёную», где безопасно, в глубоком тылу или, как минимум, в фундаментальных подвалах, специализированных бомбоубежищах, бункерах.

Эвакуация раненых с поля боя в тыл

Эвакуация раненых в реальности





Эвакуация раненых на учениях





ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
	Методические материалы актуализированы	Протокол заседания кафедры № ____ от «____» _____ 20____ года	__.__.____
	*	Протокол заседания кафедры № ____ от «____» _____ 20____ года	__.__.____
	*	Протокол заседания кафедры № ____ от «____» _____ 20____ года	__.__.____
	*	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 лечебного факультета
_____/Ю.А.Климов
«31» января 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ

Направление подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность
«Искусственный интеллект и цифровая гигиена»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА/ СПЕЦИАЛИТЕТА

Форма обучения
Очная

Москва 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Основы медицинских знаний» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 929, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (далее – «ОПОП»).

Методические материалы по дисциплине (модулю) разработаны рабочей группой в составе: канд.пед.наук Шокот О.В., ст.преп. Некрасова М.В.

Методические материалы по дисциплине (модулю) обсуждены и утверждены на заседании Ученого совета медицинской высшей школы.

Протокол № 5 от «31» января 2024 года

Декан лечебного факультета,
кандидат
мед.наук  Ю.А.Климов

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ 4

1.1. Методические материалы к проведению лекционных занятий по дисциплине (модулю) 4
1.2. Методические материалы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине (модулю) 8
1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля) 13

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) 23

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 23

Приложение № 2 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Конспекты практических занятий по дисциплине (модулю) 29

КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 29

Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю) 34

УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 34

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 52

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЛЕКЦИОННЫМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

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

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

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

Возможные формы проведения лекций:

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

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

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

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

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

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

- Лекция с применением обратной связи заключает 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. ЗДОРОВЬЕ И ФАКТОРЫ ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ	
Тема 1.1. Понятие здоровья, основные признаки нарушения здоровья	Понятие «здоровье». Определение здоровья по ВОЗ. Цели и задачи изучения состояния здоровья населения. Уровни здоровья. Здоровье и болезнь. Переходное состояние. Факторы, влияющие на здоровье человека, их соотношение. Образ жизни и виды активности: трудовая, внетрудовая, социальная, культурная, медицинская, экология и здоровье: воздушная среда, водная среда, состояние педосферы, экология жилых и общественных помещений, климатические факторы. Здоровье и наследственность. Биологические и социальные компоненты наследственность человека. Состояние здравоохранения: качество, своевременность, полнота, адекватность, экономичность.
Тема 1.2. Основы здорового образа жизни.	Здоровый образ жизни (ЗОЖ). Определение. Составляющие ЗОЖ: организация питания, режим труда и отдыха, организация сна, двигательная активность, личная гигиена и закаливание, профилактика вредных привычек, культура сексуального поведения и планирование семьи, культура межличностного общения. Принципы ЗОЖ.
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СОСТОЯНИЯХ	
Тема 2.1. Предмет, задачи и организация оказания первой помощи	Определение понятия «первая помощь». Основные нормативно-правовые акты, регламентирующие оказание первой помощи. Перечень состояний, требующих оказания первой помощи. Перечень мероприятий первой помощи и последовательность их выполнения на месте происшествия. Оценка обстановки и обеспечение безопасных условий для оказания первой помощи на месте происшествия. Правила и порядок осмотра пострадавшего, основные критерии оценки нарушения сознания,

	дыхания, кровообращения. Определение приоритетности оказания первой помощи.
Тема 2.2. Оказание первой помощи при различных состояниях	Меры безопасности при оказании первой помощи, профилактика ВИЧ-инфекции. Назначение, устройство и правила пользования аптечкой индивидуальной, пакетом перевязочным медицинским индивидуальным, сумкой медицинской санитарной. Назначение, устройство и правила пользования пакетом противохимическим индивидуальным, перевязочным материалом. Аптечка индивидуальная. Состав, правила пользования. Использование содержимого: для обезболивания, при отравлении фосфороорганическими отравляющими веществами, для профилактики инфекционных заболеваний. Виды перевязочного материала: марля, бинты, легнин, косынки, индивидуальный перевязочный материал, салфетки. Понятие о видах транспортировки. Показания к самостоятельной транспортировке пострадавшего. Сопровождение пострадавшего. Средства транспортировки. Переноска пострадавших одним двумя и более добровольцами. Приемы переноски. Особенности извлечения и перекладывания пострадавших с подозрением на травму позвоночника, таза. Погрузка и размещение пострадавших внутри транспортных средств. Классификация состояний, угрожающих жизни пострадавших и внезапно заболевших. Характеристика терминальных состояний, клинической смерти. Принципы и методы оказания неотложной доврачебной помощи при терминальных состояниях и клинической смерти. Техника непрямого массажа сердца и искусственного дыхания. Правила пользования роторасширителем, воздуховодом. Особенности реанимационных мероприятий при утоплении и поражении электрическим током. Классификация острых заболеваний дыхательной системы. Основные клинические признаки и экстренная доврачебная помощь при бронхиальной астме, воспалении легких, плеврите. Клиническая характеристика коматозных состояний. Клиника и первая помощь при гипер- и гипогликемической коме. Оказание первой помощи при тепловом ударе. Признаки острого нарушения проходимости дыхательных путей. Классификация острых заболеваний сердечно-сосудистой системы. Основные клинические признаки и экстренная доврачебная помощь при стенокардии и инфаркте миокарда, гипертоническом кризе, нарушениях сердечного ритма. Классификация аллергических заболеваний. Симптомы аллергических реакций. Первая доврачебная помощь при

	крапивнице, укусах насекомых. Первая помощь при анафилактическом шоке. Основные свойства АХОВ. Пути попадания АХОВ в организм. Диагностика острых отравлений АХОВ. Первая медицинская и доврачебная помощь при острых отравлениях АХОВ (угарный газ, аммиак, хлор, метан). Лечебные мероприятия у пострадавших: - с химическими поражениями отравляющими веществами; - с острыми отравлениями лекарственными средствами; - с бытовыми отравлениями. Виды травматизма. Характеристика закрытых повреждений мягких тканей. Клиника, диагностика, ушибов, особенности оказания первой доврачебной помощи при ушибах мягких тканей. Симптомы повреждения связочного аппарата и мышц конечностей. Принципы оказания первой доврачебной медицинской помощи при ушибах, закрытых повреждениях связочного аппарата суставов, мышц. Особенности оказания доврачебной медицинской помощи при синдроме длительного сдавления. Классификация повреждений костей и суставов, достоверные и вероятные признаки переломов. Клиническая картина наиболее часто встречающихся травматических вывихов. Доврачебная помощь при подозрении на наличие перелома, вывиха. Показания и средства транспортной иммобилизации. Правила наложения табельных транспортных шин при открытых и закрытых повреждениях конечностей. Классификация ран. Клиническая характеристика колотых, резаных, рубленых, рваных, рвано-размозженных, ушибленных, огнестрельных, укушенных ран. Объем неотложной первой медицинской и доврачебной помощи при ранениях. Общие понятия о раневом процессе. Местные признаки ранних раневых осложнений, пути их профилактики и лечения. Классификация кровотечений. Достоверные и вероятные признаки наружных артериальных, венозных, смешанных, внутриполостных кровотечений. Способы остановки наружных кровотечений. Классификация повязок. Виды мягких повязок, применяющихся в практике. Общие правила бинтования и наложения мягких повязок. Основные виды бинтовых повязок, техника их наложения на голову, туловище, конечности. Правила пользования индивидуальным перевязочным пакетом. Контурные повязки на грудную клетку. Косыночные повязки. Техника наложения косыночных повязок. Использование сетчатого эластичного бинта для фиксации асептических повязок на различные участки тела. Особенности дорожно-транспортных происшествий. Механизмы поражающего действия при дорожно-транспортном происшествии. Нарушение функции жизненно-важных органов и систем при дорожно-транспортных происшествиях. Травматический шок. Фазы травматического шока. Степени тяжести торпидной фазы

	травматического шока. Клиника травматического шока. Профилактика травматического шока. Использование аптечки автомобильной. Классификация ожогов и отморожений. Способы определения площади глубины термических поражений. Основные клинические признаки периодов ожоговой болезни. Критерии тяжести состояния обожженных. Принципы оказания доврачебной помощи при термических поражениях. Объем первой помощи при ожогах концентрированными растворами кислот и щелочей. Основные инфекционные заболевания. Правила измерения температуры. Типы температурных кривых. Первая помощь при лихорадочных состояниях. Острые пищевые отравления. Правила промывания желудка. Особенности транспортировки инфекционных больных.
РАЗДЕЛ 3. УХОД ЗА ПОСТРАДАВШИМИ И БОЛЬНЫМИ	
Тема 3.1. Оценка функционального состояния организма человека	Определение физиологических показателей организма человека. Измерение температуры. Термометрия и ее способы. Исследование пульса. Измерение артериального давления. Подсчет частоты дыхательных движений.
Тема 3.2. Основы ухода за пострадавшими и больными	Общие принципы ухода за пострадавшими и больными. Санитарная обработка. Постельное белье и постельные принадлежности. Кормление. Уход за полостью рта, носом, глазами. Стрижка ногтей. Особенности ухода при отморожениях, ожогах. Особенности ухода при носовых кровотечениях, травме лица. Особенности ухода за больными, находящимися на вытяжении, в гипсовой повязке. Лекарственные формы. Характеристика способов введения лекарственных средств в организм, их преимущества и недостатки. Составление походной, домашней, автомобильной аптечек. Правила хранения и пользования лекарственными средствами. Десмургия. Правила наложения бинтовых повязок.

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 люден (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 степень 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 посредствам 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 ставиться 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. ЗДОРОВЬЕ И ФАКТОРЫ ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ

Вопросы для самоподготовки:

1. Среда обитания и факторы риска.
2. Основные факторы, определяющие здоровье.
3. Факторы природной среды (климат, рельеф, флора и фауна местности и др.).
4. Биологические факторы.
5. Психологические факторы.
6. Адаптационные свойства организма, темперамент, конституция.
7. Социально-экономические факторы: социально-экономическое состояние общества, условия жизни, труда, быта и др.
8. Медицинские факторы – состояние здравоохранения, развитие медико-санитарных служб, недостатки в организации медицинской помощи, медицинская активность населения.
9. Виды факторов риска. Значение факторов риска в формировании здоровья.
10. Факторы риска, связанные с урбанизацией и бытовой средой.
11. Генетические факторы риска.
12. Факторы риска, зависящие от образа жизни.
13. Понятие и определение адаптации.
14. Акклиматизация. Понятие и определение.
15. Общие закономерности адаптивного процесса.
16. Механизмы адаптации.
17. Условия, влияющие на адаптацию.
18. Типы адаптаций.
19. Понятие о стрессе как механизме адаптации.
20. Влияние стресса на здоровье человека.
21. Дистресс.
22. Профилактика стресса.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СОСТОЯНИЯХ

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие о смерти и ее этапах.
2. Классификация терминальных состояний и их клинические проявления.
3. Клиническая смерть. Биологическая смерть.
4. Признаки клинической и биологической смерти.
5. Объем и очередность первой помощи при терминальных состояниях.
6. Основные приемы сердечно-легочной реанимации.
7. Сердечно-легочная реанимация.
8. Базовый комплекс реанимационных мероприятий.
9. Удаление инородного тела из дыхательных путей.
10. Искусственное дыхание.
11. Основные правила проведения закрытого массажа сердца.
12. Критерии прекращения СЛР.
13. Этапы сердечно-легочной реанимации.
14. Неотложные состояния при заболеваниях, первая помощь: стенокардия («грудная жаба»); инфаркт миокарда («сердечный приступ»); ишемическая болезнь сердца; гипертонический криз; инсульт; эпилепсия; отравление.
15. Травмы опорно-двигательного аппарата, принципы иммобилизации и транспортировки.
16. Вывих. Признаки, первая помощь.
17. Растяжение. Признаки, первая помощь.
18. Перелом. Признаки перелома. Меры по оказанию первой помощи при переломах.
19. Правила иммобилизации при различных переломах.
20. Профилактика травм опорно-двигательного аппарата.
21. Раны. Классификация ран, их особенности.
22. Раневая инфекция.
23. Пневмоторакс. Виды.
24. Инфицированные раны.
25. Кровотечения: виды, опасности. Классификация кровотечений.
26. Общие признаки кровопотери.
27. Признаки артериального, венозного, смешанного, капиллярного кровотечений.
28. Кровопотеря легкой, средней и тяжелой степеней.
29. Первая помощь при наружных кровотечениях.
30. Кровотечение при переломах.
31. Основные правила десмургии – учения о повязках, их правильном применении и наложении при различных повреждениях и заболеваниях.
32. Повязки, материалы, используемые для наложения повязок.

РАЗДЕЛ 3. УХОД ЗА ПОСТРАДАВШИМИ И БОЛЬНЫМИ

Вопросы для самоподготовки:

1. Общий и специальный уход за больными и пострадавшими.
2. Рекомендуемые средства для ухода за пострадавшими и больными.
3. Специальный уход за больными и пострадавшими в ЧС: пожилого и детского возраста; находящимися в тяжелом состоянии; в период подготовки к операции и послеоперационном периоде.
4. Особенности ухода за больными и пострадавшими в ЧС с повреждением опорно-двигательного аппарата; ожогами и отморожениями; ранениями и травмой головы и груди. Лечебные процедуры и манипуляции: характеристика, назначение.
5. Правила и техника выполнения простейших лечебных процедур и манипуляций.

1.3. Учебно-наглядные пособия по разделам (темам) дисциплины (модуля)
См. Приложение 3

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

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

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

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

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

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

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

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

С этой целью:

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

Подготовка к занятию семинарского типа.

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

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

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

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

Самостоятельная работа.

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

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

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

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

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

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

Виды самостоятельной работы.

Работа с литературой.

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

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

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

Методические рекомендации по составлению конспекта:

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

2. Выделите главное, составьте план;

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

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

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

Методические материалы по самостоятельному решению задач

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

Методические материалы к выполнению реферата

Реферат (от лат. refenre – 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 х 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

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

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

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

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

Алгоритм работы над рефератом

1. Выбор темы

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

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

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

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

3. Основные требования к введению:

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

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

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

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

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

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

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

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

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

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

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

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

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

Критерии оценки реферата

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

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

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

Методические материалы к выполнению эссе

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

Требования к выполнению эссе:

1. Проводится письменно.

2. Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом

обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что обучающийся не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

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

Критерии оценки эссе:

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

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

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

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

Методические материалы по выполнению тестирования.

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

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

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

Критерии оценки теста:

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

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

Методические материалы по выполнению доклада.

Рекомендуется следующая структура доклада:

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

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

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

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

Критерии оценки доклада

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

Презентация

Методические материалы к презентациям

1. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:
- наименование факультета;
- тема презентации;
- фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
- фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
- год выполнения работы.

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

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

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

Критерии оценки презентации

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

Методические материалы по подготовке к опросу

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

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

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

Критерии оценки опроса

«Отлично»:

– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

– в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;

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

– свободное владение терминологией;

– ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

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

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

– единичные ошибки в терминологии;

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

«Удовлетворительно»:

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

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

– ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;

– студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;

– студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

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

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

– незнание терминологии;

– ответы на дополнительные вопросы неправильные.

Методические материалы по выполнению практического задания

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

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

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

Критерии оценки практического задания:

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

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

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

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

Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):

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

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

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

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

Методические указания по выполнению заданий по демонстрации сформированности практических навыков:

Отработка практических навыков (в том числе по работе с аппаратурой) – в ходе выполнения практических занятий происходит отработка полученных теоретических знаний на практике, чтобы обучающийся мог продемонстрировать степень сформированности практических навыков, понять диагностическую ценность того или иного метода, оценить чувствительность данного метода к физиологическим изменениям в организме и т.д.

Критерии оценки практического задания по демонстрации сформированности практических навыков:

«Зачтено» – обучающийся знает основные положения методики выполнения мероприятий по уходу, самостоятельно демонстрирует необходимые действия по алгоритму и коммуникативные навыки. Допускаются некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые студент самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет.

«Не зачтено» – студент не знает основные положения методики выполнения мероприятий по уходу, или не может самостоятельно продемонстрировать необходимые действия по алгоритму или неверно выстраивает коммуникацию с пациентом.

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.

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

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Дисциплина (модуль). **Основы медицинских знаний**

2. **Раздел 1. Здоровье и факторы его формирования**.

3. Цели занятия:

- сформировать представление о факторах, определяющих здоровье,

- сформировать представление о здоровом образе жизни, факторах, определяющих здоровый образ жизни.

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Организационный этап	Преподаватель отмечает отсутствующих на занятии, проверяет готовность аудитории и студентов к занятию Преподаватель подчеркивает значимость, актуальность темы, отражает региональный компонент. Определяет цели и план занятия.
2.	Актуализация опорных знаний (подготовка обучающихся к усвоению нового материала)	Фронтальная беседа. Использование вводного примера, описание заболеваемости в РФ, зависимой от образа жизни по регионам, по полу, по возрасту.
3.	Изучение нового материала	Лекция с элементами беседы, демонстрация наглядного материала. Презентация по теме занятия
4.	Обобщение и закрепление изученного материала	Фронтальная беседаю
5.	Задание на дом	Конспект лекции, литература основная и дополнительная

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией

Тема 1.1. Понятие здоровья, основные признаки нарушения здоровья

Перечень изучаемых элементов содержания:

Понятие «здоровье». Определение здоровья по ВОЗ. Цели и задачи изучения состояния здоровья населения. Уровни здоровья. Здоровье и болезнь. Переходное состояние. Факторы, влияющие на здоровье человека, их соотношение. Образ жизни и виды активности: трудовая, внетрудовая, социальная, культурная, медицинская, экология и здоровье: воздушная среда, водная среда, состояние педосферы, экология жилых и общественных помещений, климатические факторы. Здоровье и наследственность. Биологические и социальные компоненты наследственность человека. Состояние здравоохранения: качество, своевременность, полнота, адекватность, экономичность.

Взаимодействие с аудиторией:

- Дайте определение понятиям «здоровье», «переходное состояние», «болезнь».
- Назовите основные компоненты здоровья.
- Какие факторы оказывают влияние на состояние здоровья человека?
- Назовите основные причины неадекватного отношения человека к здоровью.
- Как можно оценить физическое здоровье человека?
- Какие методики используются для оценки психического здоровья человека?

- Назовите показатели социального здоровья человека с позиций личности и общества.

Тема 1.2. Основы здорового образа жизни

Перечень изучаемых элементов содержания:

Здоровый образ жизни (ЗОЖ). Определение. Составляющие ЗОЖ: организация питания, режим труда и отдыха, организация сна, двигательная активность, личная гигиена и закаливание, профилактика вредных привычек, культура сексуального поведения и планирование семьи, культура межличностного общения. Принципы ЗОЖ.

Взаимодействие с аудиторией:

- Дайте определение понятию «здоровый образ жизни».
- Укажите биологические и социальные принципы здорового образа жизни.
- Назовите основные составляющие здорового образа жизни, кратко охарактеризуйте компоненты здорового образа жизни.
- Раскройте особенности развития организма 18–25 лет.
- Какие факторы влияют на здоровье студентов?
- Как можно оценить образ жизни человека?
- Назовите причины повышения роли физической культуры в современном обществе.
- Понятие рационального питания.
- Режим питания студентов.
- Перечислите основные пищевые вещества и дайте им характеристику.
- Роль воды в организме человека. Питьевой режим в течение суток.
- Что такое пирамида здорового питания?
- Понятие режима дня и его значение для организма.
- Биоритмологическая организация функций организма человека.
- Изменение функций организма в динамике циркадианного биоритма.
- Изменение умственной работоспособности в течение дня и в течение недели.
- Организация рационального режима дня студентов.
- Сон, его виды и роль для организма.
- Табакокурение. Влияние на состояние здоровья человека. Личная и социальная опасность.
- Употребление алкоголя. Влияние на состояние здоровья человека. Личная и социальная опасность.
- Употребление наркотиков. Влияние на состояние здоровья человека. Личная и социальная опасность.
- Что можно порекомендовать тем, кто хочет избавиться от вредных привычек?
- Основные условия регуляции психоэмоционального состояния студентов и их характеристика.

2. Дисциплина (модуль). **Основы медицинских знаний**

2. **Раздел 2. Основы оказания первой помощи при различных состояниях**.

3. Цели занятия:

- раскрыть основные положения нормативно-правовых документов и актов, регулирующих оказание первой помощи пострадавшим;

- сформировать представление о мерах безопасности при оказании первой помощи, профилактике ВИЧ-инфекции;

-

с
ф
о
р
м
и

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Организационный этап	Преподаватель отмечает отсутствующих на занятии, проверяет готовность аудитории и студентов к занятию Преподаватель подчеркивает значимость, актуальность темы, отражает региональный компонент. Определяет цели и план занятия.
2.	Актуализация опорных знаний (подготовка обучающихся к усвоению нового материала)	Фронтальная беседа. Использование вводного примера, описание ситуации, требующей оказание первой доврачебной помощи.
3.	Изучение нового материала	Лекция с элементами беседы, демонстрация наглядного материала. Презентация по теме занятия
4.	Обобщение и закрепление изученного материала	Фронтальная беседа
5.	Задание на дом	Конспект лекции, литература основная и дополнительная

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией

Тема 2.1. Предмет, задачи и организация оказания первой помощи

Определение понятия «первая помощь». Основные нормативно-правовые акты, регламентирующие оказание первой помощи. Перечень состояний, требующих оказания первой помощи. Перечень мероприятий первой помощи и последовательность их выполнения на месте происшествия. Оценка обстановки и обеспечение безопасных условий для оказания первой помощи на месте происшествия. Правила и порядок осмотра пострадавшего, основные критерии оценки нарушения сознания, дыхания, кровообращения. Определение приоритетности оказания первой помощи.

Взаимодействие с аудиторией:

1. Основные правила оказания первой помощи в неотложных ситуациях.
2. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь.
3. Мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи.
4. Определение наличия сознания у пострадавшего.
5. Мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего.
6. Мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни.
7. Мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей.
8. Мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения.
9. Мероприятия по подробному осмотру пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью, и по оказанию первой помощи в случае выявления указанных состояний.
10. Придание пострадавшему оптимального положения тела.
11. Контроль состояния пострадавшего (сознание, дыхание, кровообращение) и оказание психологической поддержки.

Тема 2.2. Оказание первой помощи при различных состояниях

Меры безопасности при оказании первой помощи, профилактика ВИЧ-инфекции.

Назначение, устройство и правила пользования аптечкой индивидуальной, пакетом перевязочным медицинским индивидуальным, сумкой медицинской санитарной.

Назначение, устройство и правила пользования пакетом противохимическим индивидуальным, перевязочным материалом.

Аптечка индивидуальная. Состав, правила пользования. Использование содержимого: для обезболивания, при отравлении фосфороорганическими отравляющими веществами, для профилактики инфекционных заболеваний.

Виды перевязочного материала: марля, бинты, легнин, косынки, индивидуальный перевязочный материал, салфетки.

Понятие о видах транспортировки. Показания к самостоятельной транспортировке пострадавшего. Сопровождение пострадавшего. Средства транспортировки.

Переноска пострадавших одним двумя и более добровольцами. Приемы переноски. Особенности извлечения и перекладывания пострадавших с подозрением на травму позвоночника, таза. Погрузка и размещение пострадавших внутри транспортных средств.

Классификация состояний, угрожающих жизни пострадавших и внезапно заболевших. Характеристика терминальных состояний, клинической смерти. Принципы и методы оказания неотложной доврачебной помощи при терминальных состояниях и клинической смерти. Техника непрямого массажа сердца и искусственного дыхания. Правила пользования роторасширителем, воздуховодом. Особенности реанимационных мероприятий при утоплении и поражении электрическим током.

Классификация острых заболеваний дыхательной системы. Основные клинические признаки и экстренная доврачебная помощь при бронхиальной астме, воспалении легких, плеврите. Клиническая характеристика коматозных состояний. Клиника и первая помощь при гипер- и гипогликемической коме. Оказание первой помощи при тепловом ударе. Признаки острого нарушения проходимости дыхательных путей.

Классификация острых заболеваний сердечнососудистой системы. Основные клинические признаки и экстренная доврачебная помощь при стенокардии и инфаркте миокарда, гипертоническом кризе, нарушениях сердечного ритма.

Классификация аллергических заболеваний. Симптомы аллергических реакций. Первая доврачебная помощь при крапивнице, укусах насекомых. Первая помощь при анафилактическом шоке.

Основные свойства АХОВ. Пути попадания АХОВ в организм. Диагностика острых отравлений АХОВ. Первая медицинская и доврачебная помощь при острых отравлениях АХОВ (угарный газ, аммиак, хлор, метан). Лечебные мероприятия у пострадавших: - с химическими поражениями отравляющими веществами; - с острыми отравлениями лекарственными средствами; - с бытовыми отравлениями.

Виды травматизма. Характеристика закрытых повреждений мягких тканей. Клиника, диагностика, ушибов, особенности оказания первой доврачебной помощи при ушибах мягких тканей. Симптомы повреждения связочного аппарата и мышц конечностей. Принципы оказания первой доврачебной медицинской помощи при ушибах, закрытых повреждениях связочного аппарата суставов, мышц. Особенности оказания доврачебной медицинской помощи при синдроме длительного сдавления. Классификация повреждений костей и суставов, достоверные и вероятные признаки переломов. Клиническая картина наиболее часто встречающихся травматических вывихов. Доврачебная помощь при подозрении на наличие перелома, вывиха. Показания и средства транспортной иммобилизации. Правила наложения табельных транспортных шин при открытых и закрытых повреждениях конечностей.

Классификация ран. Клиническая характеристика колотых, резаных, рубленых, рваных, рвано-размозженных, ушибленных, огнестрельных, укушенных ран. Объем неотложной первой медицинской и доврачебной помощи при ранениях. Общие понятия о раневом процессе. Местные признаки ранних раневых осложнений, пути их профилактики и лечения. Классификация кровотечений. Достоверные и вероятные признаки наружных артериальных, венозных, смешанных, внутриполостных кровотечений. Способы остановки наружных кровотечений. Классификация повязок. Виды мягких повязок, применяющихся в практике. Общие правила бинтования и наложения мягких повязок. Основные виды бинтовых повязок,

техника их наложения на голову, туловище, конечности. Правила пользования индивидуальным перевязочным пакетом. Контурные повязки на грудную клетку. Косыночные повязки. Техника наложения косыночных повязок. Использование сетчатого эластичного бинта для фиксации асептических повязок на различные участки тела.

Особенности дорожно-транспортных происшествий. Механизмы поражающего действия при дорожно-транспортном происшествии. Нарушение функции жизненно-важных органов и систем при дорожно-транспортных происшествиях. Травматический шок. Фазы травматического шока. Степени тяжести торпидной фазы травматического шока. Клиника травматического шока. Профилактика травматического шока. Использование аптечки автомобильной.

Классификация ожогов и отморожений. Способы определения площади глубины термических поражений. Основные клинические признаки периодов ожоговой болезни. Критерии тяжести состояния обожженных. Принципы оказания доврачебной помощи при термических поражениях. Объем первой помощи при ожогах концентрированными растворами кислот и щелочей.

Основные инфекционные заболевания. Правила измерения температуры. Типы температурных кривых. Первая помощь при лихорадочных состояниях. Острые пищевые отравления. Правила промывания желудка. Особенности транспортировки инфекционных больных.

Взаимодействие с аудиторией:

1. Первая помощь при кровотечениях и ранениях. Способы остановки кровотечения.
2. Виды повязок. Правила и приемы наложения повязок на раны.
3. Первая помощь при переломах. Приемы и способы иммобилизации с применением
4. табельных и подручных средств.
5. Способы и правила переноски и транспортировки пострадавших.
6. Первая помощь при ушибах, вывихах, химических и термических ожогах, отравлениях, отморожениях, обмороке, поражении электрическим током, тепловом и солнечном ударах.
7. Правила и техника проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.
8. Основы ухода за больными.
9. Возможный состав домашней медицинской аптечки.

3. Дисциплина (модуль). **Основы медицинских знаний**

2. **Раздел 3. Уход за пострадавшими и больными**.

3. Цели занятия:

- раскрыть основные общие принципы ухода за пострадавшими и больными;

4. Структура лекционного занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Организационный этап	Преподаватель отмечает отсутствующих на занятии, проверяет готовность аудитории и студентов к занятию Преподаватель подчеркивает значимость, актуальность темы, отражает региональный компонент. Определяет цели и план занятия.
2.	Актуализация опорных знаний (подготовка обучающихся к усвоению нового материала)	Фронтальная беседа. Использование вводного примера, описание ситуации, описывающей важность ухода за пострадавшим и больным.
3.	Изучение нового материала	Лекция с элементами беседы, демонстрация наглядного материала. Презентация по теме занятия

4.	Обобщение и закрепление изученного материала	Фронтальная беседа
5.	Задание на дом	Конспект лекции, литература основная и дополнительная

5. Содержание лекционного занятия и взаимодействие с аудиторией

Тема 3.1. Оценка функционального состояния организма человека

Определение физиологических показателей организма человека. Измерение температуры. Термометрия и ее способы. Исследование пульса. Измерение артериального давления. Подсчет частоты дыхательных движений.

Взаимодействие с аудиторией:

1. Дайте характеристику удовлетворительному состоянию пациенту, состоянию средней степени тяжести, тяжелому состоянию.
2. Перечислите варианты состояния сознания пациента.
3. Перечислите типы телосложения человека, дайте характеристику каждому из них.
4. Перечислите виды положений пациента в постели.
5. Перечислите характеристики, по которым проводится оценка состояния кожных покровов.
6. Что означают такие характеристики цвета кожных покровов, как гиперемия, цианоз, иктеричность?
7 . Назовите наиболее точные места измерения пульса. Назовите случаи, когда нельзя измерять пульс.
8. Показатели артериального давления в норме?
9. Показали ЧДД у взрослого в норме?

Тема 3.2. Основы ухода за пострадавшими и больными

Перечень изучаемых элементов содержания:

Общие принципы ухода за пострадавшими и больными. Санитарная обработка. Постельное белье и постельные принадлежности. Кормление. Уход за полостью рта, носом, глазами. Стрижка ногтей.

Особенности ухода при отморожениях, ожогах.

Особенности ухода при носовых кровотечениях, травме лица.

Особенности ухода за больными, находящимися на вытяжении, в гипсовой повязке.

Лекарственные формы. Характеристика способов введения лекарственных средств в организм, их преимущества и недостатки. Составление походной, домашней, автомобильной аптечек. Правила хранения и пользования лекарственными средствами. Десмургия. Правила наложения бинтовых повязок.

Взаимодействие с аудиторией:

1. Основы ухода за больными.
2. Пролежни. Предупреждение пролежней.
3. Правила хранения и пользования лекарственными средствами.

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

КОНСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Дисциплина (модуль). **Основы медицинских знаний**

2. Тема практического занятия. **Понятие здоровья, основные признаки нарушения здоровья**

3. Цели занятия.

- сформировать представление о факторах, определяющих здоровье,

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Организационный этап	Преподаватель отмечает отсутствующих на занятии, проверяет готовность аудитории и студентов к занятию Преподаватель подчеркивает значимость, актуальность темы, отражает региональный компонент. Определяет цели и план занятия.
2.	Обобщение и закрепление изученного материала	Фронтальная беседа, устный опрос, доклад
3.	Задание на дом	Конспект лекции, литература основная и дополнительная

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Форма практического задания: устный опрос, доклад

Вопросы для подготовки к устному опросу:

1. Методологические подходы к определению понятия «здоровье».
2. Определение понятия "здоровье", принятое Всемирной организацией здравоохранения.
3. Норма и патология.
4. Здоровье и болезнь. Переходное состояние.
5. Факторы, определяющие здоровье человека, и их значение.
6. Основные компоненты здоровья человека и их характеристика: соматическое, физическое, репродуктивное, психическое, социальное
7. Критерии здоровья.
8. Отношение населения к здоровью.
9. Оценка здоровья.

Темы докладов:

1. Системный подход в решении проблем здоровья.
2. Качество жизни как уровень комфортности человека в обществе.
3. Порядок формирования государственной политики в области охраны здоровья граждан в Российской Федерации.
4. Социальное здоровье населения и национальная безопасность общества.
5. Последствия острых и хронических воздействий ионизирующего излучения на организм человека.

6. Значение ультрафиолетового облучения для человеческого организма.
7. Влияние урбанизации на здоровье человека.
8. Качество питания в сохранении и укреплении здоровья.
9. Адаптация человека к экстремальным факторам внешней среды.
10. Двигательная активность и ее влияние на здоровье.
11. Место образа жизни в структуре причин, обуславливающих современную патологию.
12. Гигиеническое обучение и воспитание населения в формировании здоровья и здорового стиля жизни.
13. Влияние на здоровье психоэмоционального напряжения человека в современном обществе.
14. Сексуальная культура. Факторы риска для здоровья.
15. Роль медицинской активности для индивидуальной профилактики заболеваний.

2. Дисциплина (модуль). **Основы медицинских знаний**

2. Тема практического занятия. **Предмет, задачи и организация оказания первой помощи**

3. Цели занятия.

- раскрыть основные положения нормативно-правовых документов и актов, регулирующих оказание первой помощи пострадавшим;
- сформировать представление о мерах безопасности при оказании первой помощи, профилактике ВИЧ-инфекции;

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Организационный этап	Преподаватель отмечает отсутствующих на занятии, проверяет готовность аудитории и студентов к занятию Преподаватель подчеркивает значимость, актуальность темы, отражает региональный компонент. Определяет цели и план занятия.
2.	Обобщение и закрепление изученного материала	Фронтальная беседа, устный опрос
3.	Задание на дом	Конспект лекции, литература основная и дополнительная

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Форма практического задания: устный опрос
Вопросы для подготовки к устному опросу:
1. Универсальный алгоритм оказания первой помощи
2. Оценка обстановки и обеспечение безопасных условий для оказания первой помощи на месте происшествия
3. Юридическая безопасность первой помощи
4. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь
5. Основные нормативно-правовые акты, регламентирующие оказание первой помощи
6. Поощрение за оказание первой помощи

7. Правила и порядок осмотра пострадавшего, основные критерии оценки нарушения сознания, дыхания, кровообращения. определение приоритетности оказания первой помощи
8. Общая последовательность действий на месте происшествия с наличием пострадавших

1. Дисциплина (модуль). **Основы медицинских знаний**

2. Тема практического занятия. **Оказание первой помощи при различных состояниях**

3. Цели занятия.

-

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Организационный этап	Преподаватель отмечает отсутствующих на занятии, проверяет готовность аудитории и студентов к занятию Преподаватель подчеркивает значимость, актуальность темы, отражает региональный компонент. Определяет цели и план занятия.
2.	Обобщение и закрепление изученного материала	Отработка техники оказания первой помощи
3.	Задание на дом	Конспект лекции, литература основная и дополнительная

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Форма практического задания: демонстрация сформированности практических навыков

Продемонстрируйте навыки:

1. Мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи:
   - определение угрожающих факторов для собственной жизни и здоровья;
   - определение угрожающих факторов для жизни и здоровья пострадавшего;
   - устранение угрожающих факторов для жизни и здоровья;
   - прекращение действия повреждающих факторов на пострадавшего;
   - оценка количества пострадавших;
   - извлечение пострадавшего из транспортного средства или других труднодоступных мест;
   - перемещение пострадавшего.

2. Мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего:
   - запрокидывание головы с подъемом подбородка;
   - выдвижение нижней челюсти;
   - определение наличия дыхания с помощью слуха, зрения и осязания;
   - определение наличия кровообращения, проверка пульса на магистральных артериях

3. Мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни:
   - давление руками на грудину пострадавшего;

– искусственное дыхание «Рот ко рту»;
– искусственное дыхание «Рот к носу»;
– искусственное дыхание с использованием устройства для искусственного дыхания.

4. Мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей:
– придание устойчивого бокового положения;
– запрокидывание головы с подъемом подбородка;
– выдвижение нижней челюсти.

5. Мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения:
– обзорный осмотр пострадавшего на наличие кровотечений;
– пальцевое прижатие артерии;
– наложение жгута;
– максимальное сгибание конечности в суставе;
– прямое давление на рану;
– наложение давящей повязки.

6. Наложение повязок при травмах различных областей тела, в том числе окклюзионной (герметизирующей) при ранении груди;

7. Проведение фиксации (с помощью подручных средств, аутоиммобилизация, с использованием изделий медицинского назначения);

8. Фиксация шейного отдела позвоночника (вручную, подручными средствами, с использованием изделий медицинского назначения);

9. Прекращение воздействия опасных химических веществ на пострадавшего (промывание желудка путем приема воды и вызывания рвоты, удаление с поврежденной поверхности и промывание поврежденной поверхности проточной водой);

10. Местное охлаждение при травмах, термических ожогах и иных воздействиях высоких температур или теплового излучения; Термоизоляция при отморожениях и других эффектах воздействия низких температур.

1. Дисциплина (модуль). **Основы медицинских знаний**

2. Тема практического занятия. **Оценка функционального состояния организма человека**

3. Цели занятия.

- сформировать навыки оценки функционального состояния организма человека.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Организационный этап	Преподаватель отмечает отсутствующих на занятии, проверяет готовность аудитории и студентов к занятию Преподаватель подчеркивает значимость, актуальность темы, отражает региональный компонент. Определяет цели и план занятия.
2.	Обобщение и закрепление изученного материала	Отработка техники выполнения оценки функционального состояния организма человека
3.	Задание на дом	Конспект лекции, литература основная и дополнительная

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Форма практического задания: демонстрация сформированности практических навыков

Продемонстрируйте навыки:

- измерения температуры тела
- определения частоты дыхательных движений
- определения пульса и регистрацию показателей
- измерения АД
- измерения роста и массы тела

1. Дисциплина (модуль). **Основы медицинских знаний**

2. Тема практического занятия. **Основы ухода за пострадавшими и больными**

3. Цели занятия.

- сформировать навыки ухода за пострадавшими и больными.

4. Структура практического занятия.

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
1.	Организационный этап	Преподаватель отмечает отсутствующих на занятии, проверяет готовность аудитории и студентов к занятию Преподаватель подчеркивает значимость, актуальность темы, отражает региональный компонент. Определяет цели и план занятия.
2.	Обобщение и закрепление изученного материала	Отработка техники выполнения ухода за пострадавшими и больными
3.	Задание на дом	Конспект лекции, литература основная и дополнительная

5. Содержание практического занятия и взаимодействие с аудиторией.

Форма практического задания: демонстрация сформированности практических навыков

Продемонстрируйте навыки:

- смены нательного белья
- гигиенической помывки
- кормления
- перемещения пострадавшего/больного в постели
- перекладывания (пересаживания) на каталку
- туалета половых органов
- применения грелки
- подачи мочеприемника и судна
- подготовки перевязочных материалов

Продемонстрируйте технику:

- наложение давящей повязки.
- наложение артериального жгута.
- наложение давящей повязки.
- наложение воздухонепроницаемой повязки.
- приема «запрокидывание головы — поднятие подбородка».
- проведения первичной сердечно-легочной реанимации

Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю)

УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

РАЗДЕЛ 1. ЗДОРОВЬЕ И ФАКТОРЫ ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ

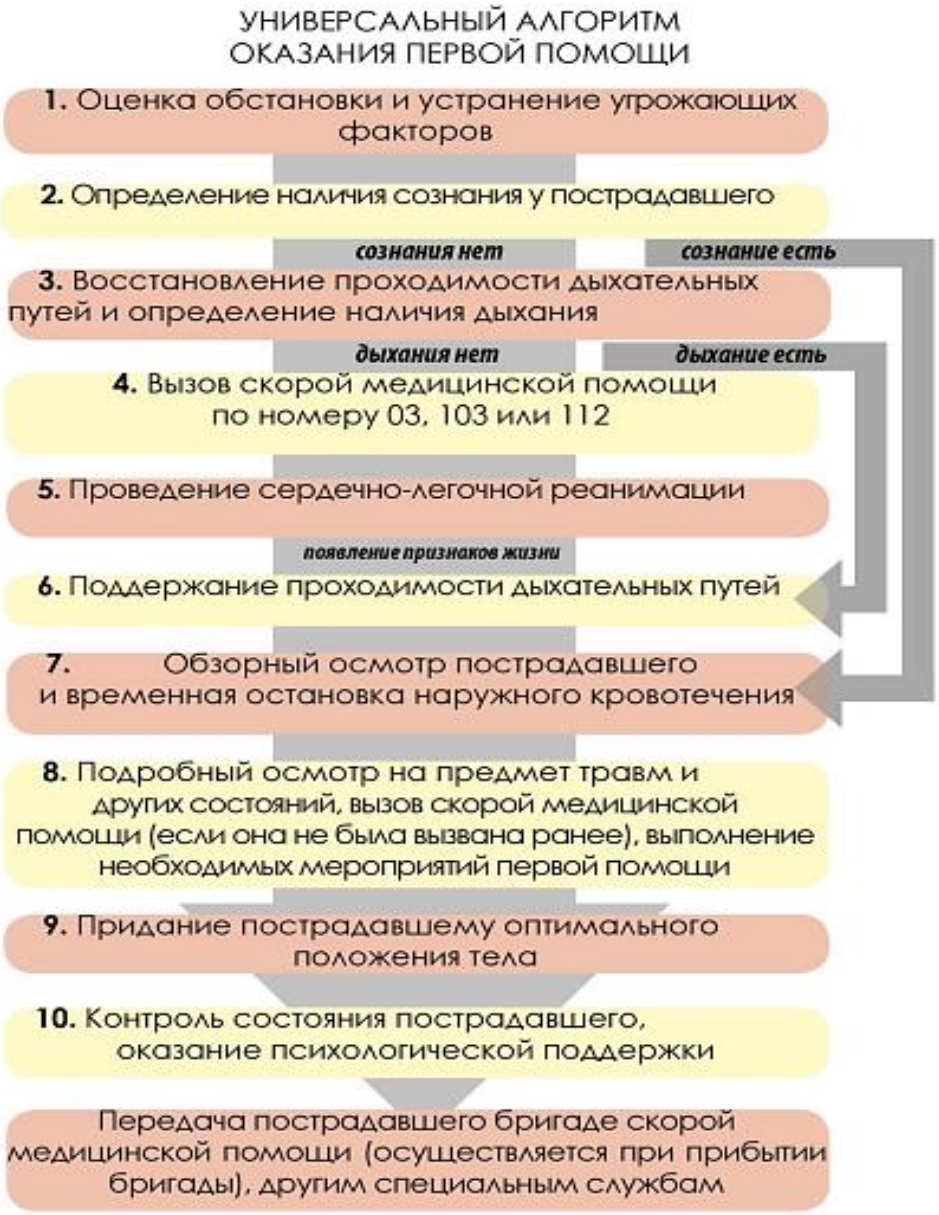
Сфера влияния	Факторы, укрепляющие здоровье	Факторы риска
Образ жизни 50%	отсутствие вредных привычек	курение, алкоголь, наркотики, токсикомания, злоупотребление лекарствами
	рациональное, сбалансированное питание	Несбалансированное в количественном и качественном отношенияхпитание
	адекватная физическая активность	гиподинамия и гипокинезия, гипердинамия
	здоровый психологический климат в семье и на работе	стрессовые ситуации
	внимательное отношение к своему здоровью	недостаточная медицинская активность
Внешняя среда 20%	Микросреда	
	отсутствие вредных факторов производства	вредные условия труда и обучения
	хорошие материально-бытовые условия	плохие материально-бытовые условия
	оседлый образ жизни	миграционные процессы
	Макросреда	
	благоприятные климатическиеи природные условия	Неблагоприятные климатические и природныеусловия
	экологически чистая среда обитания	загрязнение окружающей среды
Биологические факторы 20%	здоровая наследственность	Наследственная предрасположенность и наличие наследственных заболеваний
	отсутствие возрастных, половых и конституциональных особенностей, способствующих возникновению заболевания; достаточные функциональные резервы организма	возрастные, половые, конституциональные особенности, влияющие на возникновение заболевания; низкие резервные возможности организма
Организация медицинской помощи 10%	высокий уровень медицинской помощи	Некачественное медицинское обслуживание

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СОСТОЯНИЯХ

ПЕРЕЧЕНЬ СОСТОЯНИЙ, ПРИ КОТОРЫХ ОКАЗЫВАЕТСЯ ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ, ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЕЕ ОКАЗАНИЮ

В соответствии с приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 4 мая 2012 г. № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь и перечня мероприятий по оказанию первой помощи», первая помощь оказывается при следующих состояниях:

1. Отсутствие сознания.
2. Остановка дыхания и кровообращения.
3. Наружные кровотечения.
4. Инородные тела верхних дыхательных путей.
5. Травмы различных областей тела.
6. Ожоги, эффекты воздействия высоких температур, теплового излучения.
7. Отморожение и другие эффекты воздействия низких температур.
8. Отравления.



СПОСОБЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПОСТРАДАВШЕГО ИЗ АВТОМОБИЛЯ ИЛИ ТРУДНОДОСТУПНОГО МЕСТА

Прежде всего, убедитесь в собственной безопасности!

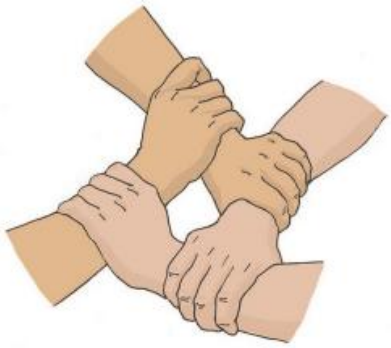
Когда нужно извлекать пострадавшего из автомобиля или другого труднодоступного места:

- При наличии угрозы для его жизни и здоровья.
- При невозможности оказания первой помощи в тех условиях, в которых находится пострадавший.

Пострадавший в сознании







Пострадавший без сознания











При переносе пострадавших нельзя идти «в ногу»!

ПРОСТЕЙШИЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ПЕРЕДАЮЩИХСЯ ПРИ НЕПОСРЕДСТВЕННОМ КОНТАКТЕ С ЧЕЛОВЕКОМ, ЕГО КРОВЬЮ И ДРУГИМИ БИОЛОГИЧЕСКИМИ ЖИДКОСТЯМИ

Для снижения риска заражения при оказании первой помощи следует использовать медицинские перчатки (для защиты рук) и защитные устройства для проведения искусственного дыхания «рот-устройство-рот», находящиеся в аптечках первой помощи. В настоящее время в России производятся устройства для искусственного дыхания различных конструкций. С правилами их использования можно ознакомиться в инструкциях, прилагаемых производителем каждого конкретного устройства.

В состав аптечки для оказания первой помощи работникам входят медицинские 3-слойные маски из нетканого материала, которые применяются для снижения риска инфицирования человека, оказывающего первую помощь.

В случае попадания крови и других биологических жидкостей на кожу следует немедленно смыть их проточной водой, тщательно вымыть руки. При наличии спиртовых антисептические салфеток из бумажного текстилеподобного материала (находятся в аптечке для оказания первой помощи работникам) необходимо обработать кожу с их помощью.

После проведения искусственного дыхания рекомендуется прополоскать рот.

Придание пострадавшему оптимального положения тела



Устойчивое боковое положение.
1. Без сознания.
2. При частой рвоте.
3. В случаях ожогов спины и ягодиц.



Положение на спине с приподнятыми и согнутыми в коленях ногами.
1. При травмах брюшной полости.
2. При большой кровопотере или при подозрении на внутреннее кровотечение.



Положение лягушки с подложенным под колени валиком.
При подозрении на перелом костей таза.



Положение сидя или полусидя.
При травмах грудной клетки.



Положение на спине, на твердой ровной поверхности.
При подозрении на травму позвоночника.

АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕНИЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ.

1. СПОСОБЫ ПРОВЕРКИ СОЗНАНИЯ И ДЫХАНИЯ

1



Для проверки сознания аккуратно потормоши пострадавшего за плечи и спроси: «Что с Вами? Помощь нужна?».

2



Открой дыхательные пути.
Для этого одну руку следует положить на лоб пострадавшего, двумя пальцами другой поднять подбородок и запрокинуть голову. Наклонись щекой и ухом ко рту и носу пострадавшего, смотри на его грудную клетку.

Прислушайся к дыханию, ощути выдыхаемый воздух на своей щеке, установи наличие или отсутствие движений грудной клетки (в течение 10 секунд).

3



При отсутствии дыхания поручи помощнику вызвать скорую медицинскую помощь: «Человек не дышит. Вызовите скорую помощь. Сообщите мне, что вызвали».

АЛГОРИТМ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

ПРОВОДИТСЯ ТОЛЬКО НА ТВЁРДОЙ РОВНОЙ ПОВЕРХНОСТИ!

1

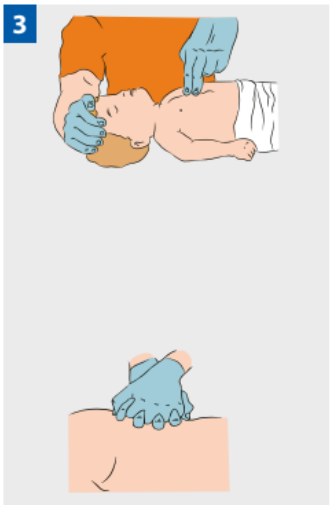


Положи основание ладони на середину грудной клетки.

2



Возьми руки в замок. Руки выпрями в локтевых суставах, плечи расположи над пострадавшим так, чтобы давление осуществлялось перпендикулярно плоскости грудины.
Давление руками на грудину пострадавшего выполняй весом всего туловища, на глубину 5-6 см с частотой 100-120 в минуту.



Детям до 1 года давление на грудину производится двумя пальцами.

Детям более старшего возраста - одной или двумя руками (пальцы рук берутся в замок).

У взрослых основание ладони одной руки помещается на середину грудной клетки пострадавшего, вторая рука помещается сверху первой, кисти рук берутся в замок

Последовательность проведения искусственного дыхания



Запрокинь голову пострадавшего, положив одну руку на его лоб, приподняв подбородок двумя пальцами другой руки.



Зажми нос пострадавшего двумя пальцами. Сделай свой нормальный вдох, герметично обхватив своими губами рот пострадавшего, и выполни равномерный выдох в его дыхательные пути в течение 1 секунды, наблюдая за подъемом его грудной клетки. На 2 вдоха искусственного дыхания должно быть потрачено не более 10 секунд.

При проведении этого мероприятия рекомендуется использовать устройство для проведения искусственного дыхания «рот-устройство-рот», входящее в состав аптечек.



Чередуй 30 надавливаний на грудину с 2 вдохами искусственного дыхания, независимо от количества человек, проводящих реанимацию.

Сердечно-легочную реанимацию можно прекратить в следующих случаях:
– прибытие бригады скорой медицинской помощи;
– появление у пострадавшего явных признаков жизни;
– невозможность продолжения сердечно-легочной реанимации ввиду физической усталости (необходимо привлечь помощника).

ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПОЛНОМ НАРУШЕНИИ ПРОХОДИМОСТИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ ИНОРОДНЫМ ТЕЛОМ



У взрослых.
Встань позади пострадавшего, наклони его вперёд, основанием ладони нанеси 5 резких ударов между лопатками. После каждого удара проверяй – не удалось ли устранить непроходимость.



Если инородное тело не удалено, обхвати пострадавшего руками на уровне верхней части живота. Сожми одну руку в кулак и помести его над пупком большим пальцем к себе. Обхвати кулак другой рукой и резко надави на его живот в направлении внутрь и кверху. Повтори серию надавливаний 5 раз.



У беременных женщин или тучных пострадавших (нельзя или невозможно сделать толчки в живот!)
Начни с ударов между лопатками, надавливания делай на нижнюю часть грудной клетки.



Если пострадавший потерял сознание – начни сердечно-лёгочную реанимацию. При этом следи за возможным появлением инородного тела во рту для того, чтобы своевременно удалить его.



После восстановления дыхания придай пострадавшему устойчивое боковое положение. Обеспечь постоянный контроль за дыханием до прибытия скорой медицинской помощи!



У детей.
Признаки: Ребенок задыхается, не способен говорить, внезапно становится синюшным, может потерять сознание. Положи ребенка на предплечье своей руки, головой вниз, придерживая его голову, нанеси 5 ударов между лопатками.



В случае, если хлопки не помогли, сделай 5 толчков двумя пальцами в нижнюю часть грудной клетки. Повторяй эти мероприятия до тех пор, пока инородный предмет не будет извлечён.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ НАРУЖНОМ КРОВОТЕЧЕНИИ



Убедись, что ни тебе, ни пострадавшему ничто не угрожает. Используй медицинские перчатки для защиты от биологических жидкостей пострадавшего. Переместри пострадавшего (при необходимости).



Проверь у пострадавшего сознание.



Если пострадавший в сознании, быстро (в течение 1-2 секунд) проведи обзорный осмотр для определения сильного наружного кровотечения.

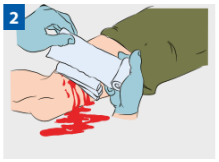


Выполни остановку кровотечения наиболее подходящим способом или их комбинацией.

Способы временной остановки наружного кровотечения



Выполни прямое давление на рану.



Наложи давящую повязку. Закрой рану несколькими сложенными салфетками или несколькими туго свернутыми слоями марлевого бинта. Туго забинтуй сверху. Если повязка промокает, поверх нее наложи еще несколько плотно свернутых салфеток и крепко надави ладонью поверх повязки.

Точки прижатия артерий



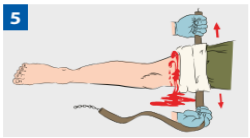
1. Сонная
2. Плечевая
3. Подмышечная
4. Бедренная

На конечностях точка прижатия артерии к кости должна быть выше места кровотечения. На шее – ниже раны.



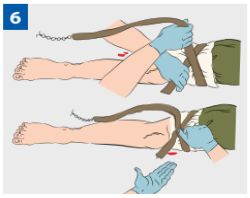
Если давящая повязка и прямое давление на рану неэффективны или сразу было обнаружено артериальное кровотечение из крупной артерии (бедренная, плечевая), выполни пальцевое прижатие артерии. Её следует сильно прижать к кости до остановки кровотечения.

До наложения жгута не отпускай прижатую артерию, чтобы не возобновилось кровотечение. Если начал уставать, попроси кого-либо из присутствующих прижать твои пальцы сверху.



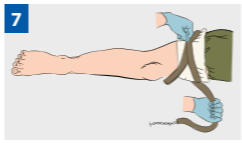
Жгут – крайняя мера временной остановки артериального кровотечения!

Наложи кровоостанавливающий жгут. Он накладывается на мягкую подкладку (элемент одежды пострадавшего) выше раны и как можно ближе к ней.

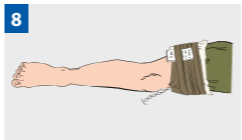


Подведи жгут под конечность и растяни.

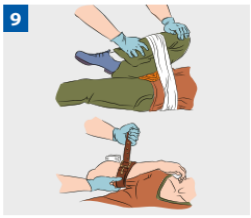
Затяни первый виток жгута и убедись, что кровотечение из раны прекратилось.



Наложи последующие витки жгута с меньшим усилием по восходящей спирали, захватывая предыдущий виток примерно наполовину.



Вложи под жгут записку с указанием даты и точного времени наложения. Не закрывай жгут повязкой или шиной! Максимальное время нахождения жгута на конечности не должно превышать 60 мин. в теплое время года и 30 мин. в холодное.



Эффективно можно остановить наружное кровотечение максимальным сгибанием конечности в суставе. Например, при травме бедра сверток из ткани или несколько бинтов вложи в область паховой складки, нижнюю конечность согни в тазобедренном суставе (притягивая колено к груди) и зафиксируй руками, бинтом или подручными средствами.



При значительной кровопотере уложи пострадавшего с приподнятыми ногами.

Если максимальное время наложения жгута истекло, а медицинская помощь недоступна, сделай следующее:

1. **Осуществи пальцевое прижатие артерии выше жгута.**
2. **Сними жгут на 15 минут.**
3. **По возможности выполни массаж конечности.**
4. **Наложи жгут чуть выше предыдущего места наложения (если это возможно).**
5. **Максимальное время повторного наложения — 15 минут**

АЛГОРИТМ ПОДРОБНОГО ОСМОТРА ПОСТРАДАВШЕГО

Подробный осмотр производится с целью выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих жизни и здоровью пострадавшего.



Осмотри голову пострадавшего. Делай это максимально осторожно и аккуратно!



Выполни осмотр шеи пострадавшего.



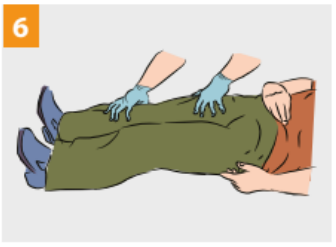
Внимательно и осторожно осмотри грудь и спину пострадавшего.



Выполни осмотр живота и таза пострадавшего, действуй бережно и внимательно!



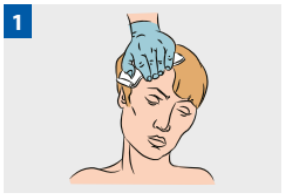
Осмотри каждую руку пострадавшего.



Выполни подробный осмотр ног пострадавшего.

При выявлении травм и других состояний, угрожающих жизни и здоровью пострадавшего, выполни соответствующие мероприятия первой помощи.

Первая помощь при травме головы



Останови кровотечение прямым давлением на рану и наложением давящей повязки. Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.



Контролируй наличие сознания и дыхания.



При отсутствии признаков жизни приступай к сердечно–легочной реанимации. Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.
Проводи сердечно-легочную реанимацию до восстановления самостоятельного дыхания или до прибытия медицинского персонала.



После восстановления дыхания (или если дыхание было сохранено) придай пострадавшему устойчивое боковое положение. Обеспечь постоянный контроль за дыханием до прибытия скорой медицинской помощи!

Первая помощь при травмах глаз и век



При травмах глаз и век наложи повязку на оба глаза (если не закрывать повязкой оба глаза, то движения здорового глаза будут вызывать движение, боль и дополнительные повреждения в пострадавшем глазу).
Вызови скорую медицинскую помощь.

Передвигаться пострадавший должен только за руку с сопровождающим!

Первая помощь при носовом кровотечении



При носовом кровотечении усади пострадавшего, слегка наклони его голову вперёд. Сожми крылья носа на 15-20 минут. При этом пострадавший должен дышать ртом!



Приложи к переносице холод (мокрый платок, снег, лед).



Рекомендуй пострадавшему сплевывать кровь (при попадании крови в желудок может развиться рвота).



Если кровотечение в течение 15-20 минут не останавливается, вызови скорую медицинскую помощь.

Первая помощь при травме шеи



Прижми сонную артерию для остановки артериального кровотечения. При венозном кровотечении выполни прямое давление на рану и наложи давящую повязку.



При подозрении на травму шейного отдела позвоночника (ДТП, падение с высоты, ныряние), если необходимо перемещение пострадавшего, фиксируй его голову и шею вручную предплечьями. При экстренном извлечении пострадавшего фиксируй его шею рукой.

Вызвать (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.

Первая помощь при ранении грудной клетки



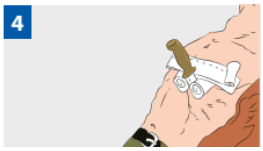
Признаки: кровотечение из раны на грудной клетке с возможным образованием пузырей и подсасыванием воздуха через рану.
При отсутствии в ране инородного предмета прижми ладонь к ране и закрой в нее доступ воздуха. Если рана сквозная, закрой входное и выходное раневые отверстия.



Закрой рану воздухонепроницаемым материалом (герметизируй рану), зафиксируй этот материал повязкой или пластырем.



Придай пострадавшему полусидячее положение с наклоном в пораженную сторону.



При наличии в ране инородного предмета зафиксируй его валиками из бинта, пластырем или повязкой.
Извлекать из раны инородные предметы на месте происшествия запрещается!

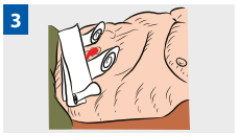
Первая помощь при ранении живота



Запрещается вправлять в рану выпавшие внутренние органы.
Пострадавшему запрещено пить и есть! Для утоления чувства жажды – смачивай ему губы.



Вокруг выпавших органов положи валик из марлевых бинтов (защити выпавшие внутренние органы).



Поверх валиков наложи повязку. Не прижимая выпавшие органы, прибинтуй повязку к животу.



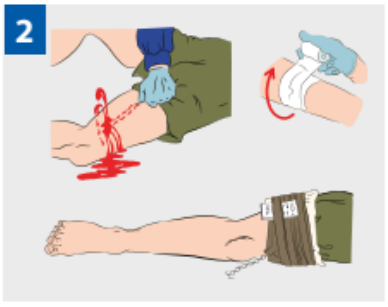
Наложи холод на повязку.

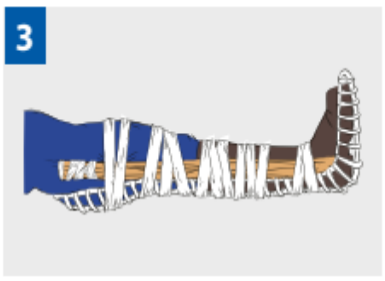


Защити пострадавшего от переохлаждения. Укутай теплыми одеялами, одеждой.
Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.

Первая помощь при травмах конечностей

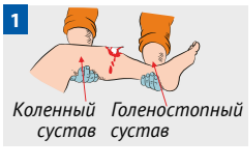




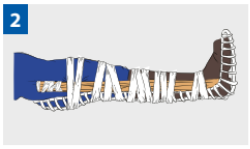


Если предполагается самостоятельная транспортировка пострадавшего – обеспечь неподвижность места переломов костей с помощью шин или подручных средств (ветка, доска), наложенных поверх одежды.

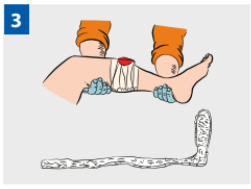
Правила иммобилизации (обездвиживания)



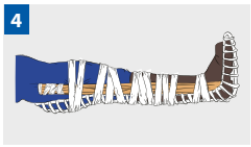
Иммобилизация выполняется с обездвиживанием двух соседних суставов, расположенных выше и ниже места перелома.



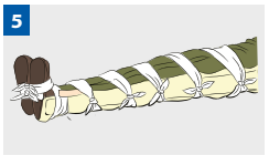
В качестве иммобилизующего средства можно использовать шины или плоские узкие предметы: палки, доски, линейки, прутья, фанеру, картон и др. Острые края и углы шин из подручных средств должны быть сглажены, обмотаны бинтом. После наложения шину необходимо зафиксировать бинтами или пластырем. При переломах шину накладывают поверх одежды и обуви.



При открытых переломах нельзя прикладывать шину к местам, где выступают наружу костные отломки.



Шину на всем протяжении (исключая уровень перелома) плотно прикрепить к конечностям бинтом, но не очень туго, чтобы не нарушалось кровообращение. При переломе нижней конечности шины накладывать с двух сторон.



При отсутствии шин или подручных средств поврежденную ногу можно иммобилизировать, прибинтовав ее к здоровой ноге, а руку — к туловищу.

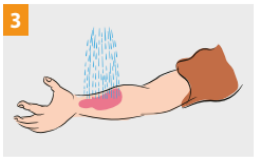


Защити пострадавшего от переохлаждения, дай обильное теплое сладкое питьё.

Первая помощь при термических ожогах



Убедись, что тебе ничего не угрожает. Останови пострадавшего. Уложи его на землю.



Охлади ожоговую поверхность водой в течение 20 минут.



Потуши горящую одежду любым способом (например, накрой человека негорючей тканью).

Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.



Пузыри не вскрывать. Из раны не удалять посторонние предметы и прилипшую одежду! Наложи на ожоговую поверхность стерильную повязку и холод поверх повязки. Дай обильное питьё.

Первая помощь при тепловом (солнечном) ударе



При появлении признаков теплового (солнечного) удара (повышенная температура тела, влажная бледная кожа, головная боль, тошнота и рвота, головокружение, слабость потеря сознания, судороги, учащенное сердцебиение и дыхание) переведи (перенеси) пострадавшего в прохладное, проветриваемое место (в тень, к открытому окну).



При отсутствии признаков жизни приступай к сердечно–легочной реанимации (см. стр. 15-21). Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.

Проводи сердечно-легочную реанимацию до восстановления самостоятельного дыхания или до прибытия медицинского персонала.



После восстановления дыхания (или если дыхание было сохранено) придай пострадавшему устойчивое боковое положение. Обеспечь постоянный контроль за дыханием до прибытия скорой медицинской помощи!

4 

Положи на голову, шею и паховую область смоченные в холодной воде полотенца (салфетки).

5 

При судорогах удерживай голову и туловище пострадавшего, оберегая от травм.

6 

При восстановлении сознания напои пострадавшего прохладной водой.

Первая помощь при отморожениях

1 

Перемести пострадавшего в более теплое помещение.

2 

Укрой поврежденные конечности и участки тела теплоизолирующим материалом (вата, одеяло, одежда). Согревание должно происходить «изнутри» с одновременным восстановлением кровообращения. **Пораженные участки нельзя активно согревать (опускать в горячую воду), растирать, массировать, смазывать чем-либо!**

3 

Укутай пострадавшего в одеяла, при необходимости переодень в сухую одежду.

4 

Дай обильное горячее сладкое питьё. Накорми горячей пищей. **Использование алкоголя запрещено!** Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.

Первая помощь при общем переохлаждении

1 

Вынеси (выведи) пострадавшего за пределы зоны поражения, обеспечив собственную безопасность.

2 

Занеси пострадавшего в теплое помещение или согрей пострадавшего (укутай пострадавшего теплым одеялом, спасательным покрывалом, одеждой). Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.

3 

Если пострадавший в сознании, дай обильное горячее сладкое питьё. Накорми горячей пищей. **Использование алкоголя запрещено!**

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОТРАВЛЕНИЯХ

Первая помощь при поступлении токсического вещества через рот

1 

Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь. Выясни обстоятельства происшедшего (в случае лекарственного отравления предъяви упаковку от лекарств прибывшему медицинскому работнику).

Если пострадавший в сознании, обеспечь промывание желудка. Дай пострадавшему большое количество воды (5-6 стаканов) и вызови рвоту, надавив двумя пальцами на корень языка. Общий объем принятой жидкости при промывании желудка должен быть 2,5–5 л. Промывание желудка проводить до «чистых промывных вод».

2 

Если пострадавший без сознания, определи наличие у него самостоятельного дыхания.

3 

При отсутствии признаков жизни приступай к сердечно–легочной реанимации (см. стр. 15-21). Проводи сердечно-легочную реанимацию до восстановления самостоятельного дыхания или до прибытия медицинского персонала.



После восстановления дыхания (или если дыхание было сохранено) придай пострадавшему устойчивое боковое положение. Обеспечь постоянный контроль за дыханием до прибытия скорой медицинской помощи!



Укутай пострадавшего теплыми одеялами, одеждой.

Первая помощь при поступлении токсического вещества через дыхательные пути



Убедись, что ни тебе, ни пострадавшему ничего не угрожает, вынеси пострадавшего в безопасное место или открой окна, проветри помещение.

Признаки отравления угарным газом: резь в глазах, звон в ушах, головная боль, рвота, потеря сознания, покраснение кожи.





Признаки отравления бытовым газом: тяжесть в голове, головокружение, шум в ушах, рвота, резкая мышечная слабость, усиление сердцебиения, сонливость, потеря сознания, непроизвольное мочеиспускание, побледнение (посинение) кожи, поверхностное дыхание, судороги.



После восстановления дыхания (или если дыхание было сохранено) придай пострадавшему устойчивое боковое положение.
Обеспечь постоянный контроль за дыханием до прибытия скорой медицинской помощи!

Первая помощь при поражении электрическим током



Обеспечь свою безопасность.
По возможности отключи источник тока.
При подходе к пострадавшему по земле иди мелкими шагами.





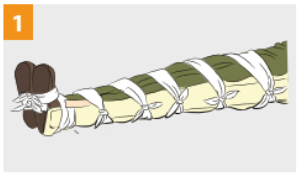
Сбрось с пострадавшего провод сухим, не проводящим ток, предметом (палка, пластик). Оттащи пострадавшего за одежду не менее чем на 10 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением.*





После восстановления дыхания (или если дыхание было сохранено) придай пострадавшему устойчивое боковое положение.
Обеспечь постоянный контроль за дыханием до прибытия скорой медицинской помощи!

Первая помощь при укусах ядовитых змей

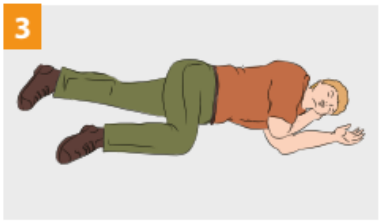


Ограничь подвижность пострадавшей конечности. При укусе ноги прибинтуй ее к другой ноге.



При укусе руки — зафиксируй ее к туловищу в согнутом положении.





Первая помощь при укусах насекомых



При укусе насекомого удали жало из ранки.



Приложи холод к месту укуса. При возникновении аллергической реакции следует обратиться к врачу. Следи за состоянием больного до прибытия медицинского работника.

Первая помощь при поражениях глаз



При химических ожогах глаз или попадании в глаза инородных тел осторожно раздвинь веки пальцами, обильно промой глаза чистой водой (желательно комнатной температуры). Промывать глаза следует так, чтобы вода стекала от носа к виску.



Наложи повязку на оба глаза (если не закрыть повязкой оба глаза, то движения здорового глаза будут вызывать движения и боль в пострадавшем глазу). Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь. Передвигаться пострадавший должен только за руку с сопровождающим!

Первая помощь при обмороке



Признаки: бледность, внезапная кратковременная потеря сознания. Придай пострадавшему устойчивое боковое положение, ослабь галстук, расстегни ворот верхней одежды, ослабь брючный ремень, сними обувь, обеспечь доступ свежего воздуха.

Если сознание не восстанавливается более 3-5 минут, вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) скорую медицинскую помощь.

В любом случае следует обратиться к врачу для обследования и определения причины обморока.

Первая помощь при сердечном приступе



Первая помощь при подозрении на инсульт



РАЗДЕЛ 3. УХОД ЗА ПОСТРАДАВШИМИ И БОЛЬНЫМИ

Кормление тяжелобольных пациентов в постели ложкой

Кормление.

- ✓ Проверить t горячей пищи, капнув несколько капель себе на тыльную поверхность кисти.
- ✓ Предложить выпить (лучше через трубочку) несколько глотков жидкости.
- ✓ Кормить медленно:
  - называть каждое блюдо, предлагаемое пациенту;
  - наполнить ложку на 2/3 твердой (мягкой) пищей;
  - коснуться ложкой нижней губы, чтобы пациент открыл рот;
  - прикоснуться ложкой к языку и извлечь пустую ложку;
  - дать время прожевать и проглотить пищу;
  - предлагать питье после нескольких ложек пищи.
- ✓ Вытирать (при необходимости) губы салфеткой.
- ✓ Предложить пациенту прополоскать рот водой после еды.



Завершение кормления:

- ✓ Убрать после еды посуду и остатки пищи.
- ✓ Вымыть руки.

Кормление тяжелобольных пациентов с помощью поильника

Кормление:

- ✓ Переместить пациента набок или, в положение Фаулера (если позволит его состояние).
- ✓ Прикрыть шею и грудь пациента салфеткой.
- ✓ Кормить пациента из поильника небольшими порциями (глотками).

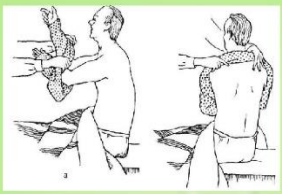


Окончание кормления:

- ✓ Дать прополоскать рот водой после кормления.
- ✓ Убрать салфетку с пациента.
- ✓ Помочь пациенту занять удобное положение.
- ✓ Убрать остатки пищи. Вымыть руки.

Примечание: *В течении всей процедуры кормления пища должна быть теплой и выглядеть аппетитной.*

Смена нательного белья





- **Правой рукой поддерживают голову пациента за затылок, а левой рукой, захватив собранную на спине рубашку, аккуратно ее снимают, не касаясь грязной рубашкой лица пациента.**
- **Опускают голову пациента на подушку.**
- **Освобождают руки из рукавов: сначала здоровую, потом больную.**
- **Надеть чистую рубашку на тяжелобольного можно, выполняя все действия точно в обратной последовательности, т.е. собрав чистую рубашку по спинке, надеть рукав на больную руку, затем на здоровую; сложить руки на груди и, поддерживая правой рукой голову пациента, левой рукой надеть рубашку через отверстие горловины на голову больного, расправить рубашку донизу.**

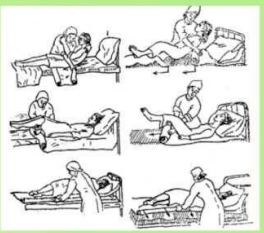
Смена постельного белья

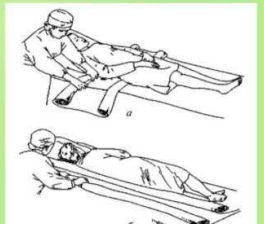
Продольный способ смены постельного белья тяжелобольному:

1. Чистую простыню скатывают валиком по длине на 2/3.
2. Убирают одеяло, осторожно приподнимают голову пациента и убирают подушки.
3. Поворачивают пациента на бок от себя.
4. На освободившейся половине постели скатывают грязную простыню валиком к середине кровати (под пациента).
5. На освободившуюся часть кровати раскатывают подготовленную чистую простыню валиком к пациенту.
6. Поворачивают пациента на другой бок лицом к себе.
7. Убирают грязную простыню с освободившейся части кровати, расправляют чистую, натягивают и заправляют со всех сторон под матрас.
8. Укладывают пациента на спину, подкладывают подушки в чистых наволочках.
9. Сменяют пододеяльник, укрывают пациента одеялом.

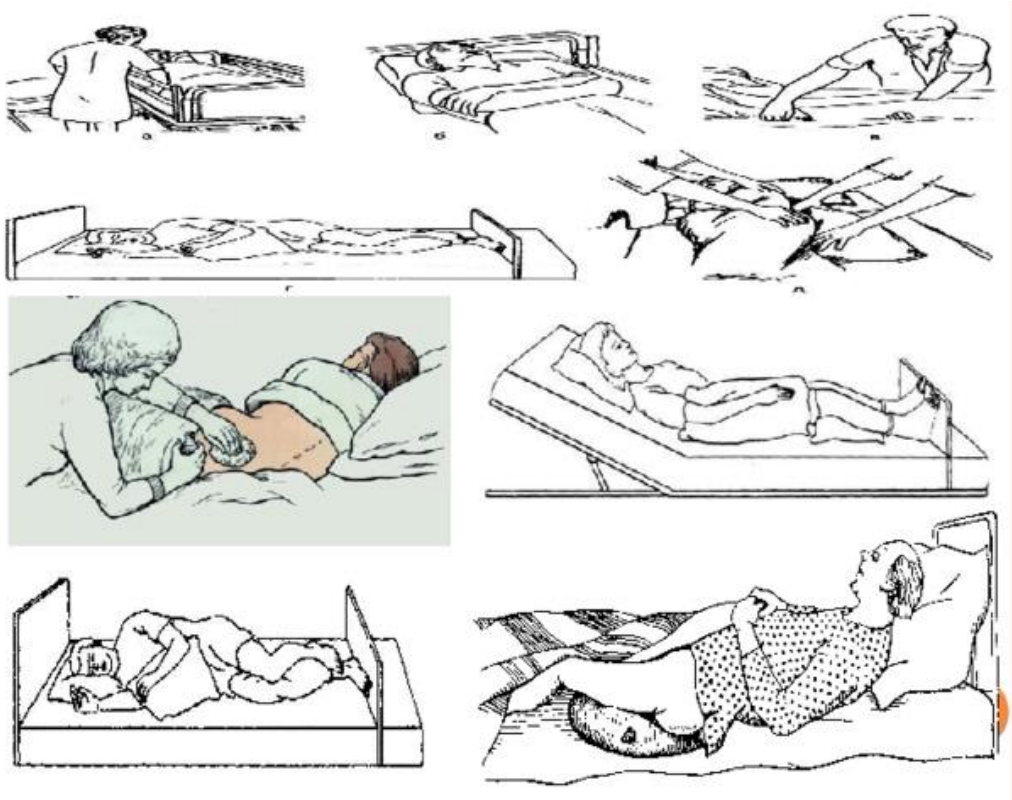
Поперечный способ смены постельного белья тяжелобольному:

1. Простыню скатывают валиком по ширине на 2/3.
2. Просят санитарку приподнять пациента, поддерживая его за спину и плечи.
3. Убирают подушки, скатывают валиком грязную простыню к спине пациента.
4. Чистую простыню раскатывают валиком к спине пациента.
5. Подкладывают подушки в чистых наволочках, опускают пациента на подушки.
6. Просят санитарку приподнять пациента в области таза.
7. Скатывают грязную простыню с освободившейся части кровати и раскатывают чистую, кладут пациента.
8. Просят санитарку приподнять ноги пациента.
9. Убирают с кровати грязную простыню, раскатывают до конца чистую.
10. Чистую простыню со всех сторон подворачивают под матрац.
11. Меняют пододеяльник, укрывают пациента.



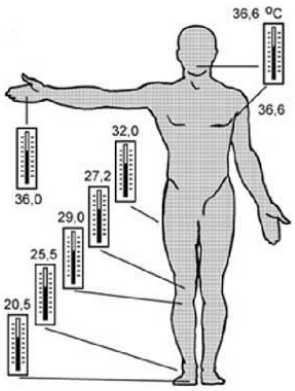


ПРОФИЛАКТИКА ПРОЛЕЖНЕЙ



Подача судна, мочеприемника тяжелобольному





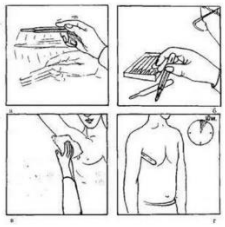
Термометрия тела человека

Измерение температуры тела (термометрия)

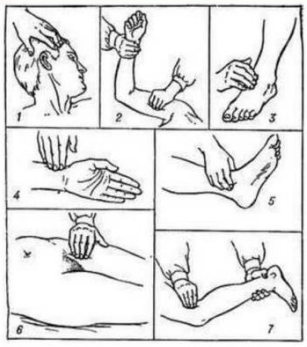
Измерение температуры тела проводится, как правило, дважды в день: утром в 7-8 ч и вечером в 17-18 ч. Следует отметить, что температура тела минимальная рано утром (между 3 и 6 ч), а максимальная - во второй половине дня (между 17 и 21 ч).

Чаще всего термометрию проводят в подмышечной впадине, реже в паховой складке (у детей).

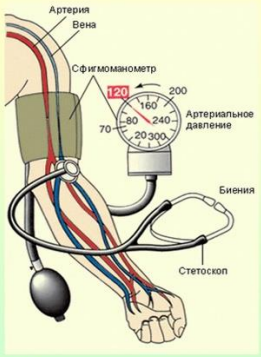
В областях, используемых для измерения температуры тела, не должно быть воспалительного процесса, так как последний даёт местное повышение температуры.



Методика измерения пульса на различных артериях



1 — височной;
2 — плечевой;
3 — тыльной артерии стопы;
4 — лучевой;
5 — задней большеберцовой;
6 — бедренной;
7 — подколенной.



- **Прибор надевают на руку; давление в нём увеличивают примерно до 200 миллиметров ртутного столба.**
- **Затем из сфигмоманометра медленно выпускают воздух, непрерывно прослушивая пульс.**
- **Таким образом последовательно находят сначала артериальное давление, а затем венозное.**

Давление крови измеряется сфигмоманометром (тонометром)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета
_____С.В. Пивнева
24 января 2024 г.

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

Направление подготовки
09.03.01«Информатика и вычислительная техника»

Направленность
«Искусственный интеллект и цифровая гигиена»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) *«Введение в аналитические исследования информационных ресурсов»* разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 929, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (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 _____ А.Ю.Щербаков
(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) 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

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 поисковых систем. Профессиональный поиск, как составная часть работы аналитика. Способы, которыми поисковые машины выполняют свои функции.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
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 A/B-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 проведении 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». Оценка достоверности информации по схеме Кента. Категории альтернативных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
	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. Частотной 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 мультиязыковому 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 ответов на вопросы. Классификация системы АОТ. Мультиязычные системы. Три способа реализации мультиязычности.

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 люден (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 степень 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 посредствам 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 ставиться 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 мультиязыковому 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 мультиязычности и тонкостях ее настройки.

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 х 297 мм). Шрифт Times New Roman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле – 25 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Нумерация страниц производится вверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

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

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

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы обучающимся, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают

общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании обучающимся-оппонентом изучаемой проблемы.

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

Алгоритм работы над рефератом

1. Выбор темы

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

В названии реферата следует поставить четкие рамки рассмотрения темы;

Желательно избегать слишком длинных названий;

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

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

3. Основные требования к введению:

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

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

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

Объем введения составляет две страницы текста.

4. Требования к основной части реферата:

Основная часть содержит материал, отобранный для рассмотрения проблемы;

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

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

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

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

Объем основной части составляет около 10 страниц.

5. Требования к заключению:

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

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

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

Необходимо соблюдать правильность последовательности записи источников: сначала следует писать фамилию, а после инициалы; название работы не ставится в кавычки; после

названия сокращенно пишется место издания; затем идет год издания; наконец, называется процитированная страница.

Критерии оценки реферата

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

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

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

Методические материалы по выполнению доклада.

Рекомендуется следующая структура доклада:

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

Время выступления докладчика не должно превышать 10 минут.

Основные требования к оформлению доклада:

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

– все использованные литературные источники сопровождаются библиографическим описанием;

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

– единицы измерения должны применяться в соответствии с действующими стандартами;

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

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

– названия фирм, учреждений, организаций и предприятий должны именоваться так, как они указываются в источнике.

Критерии оценки доклада

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

Презентация

Методические материалы к презентациям

1. Объём презентации: 10-20 слайдов.

2. На титульном слайде должно быть отражено:

- наименование факультета;
- тема презентации;
- фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
- фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
- год выполнения работы.

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

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

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

Критерии оценки презентации

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

Методические материалы по подготовке к опросу

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

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

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

Критерии оценки опроса

«Отлично»:

– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

– в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;

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

– свободное владение терминологией;

– ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

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

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

– единичные ошибки в терминологии;

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

«Удовлетворительно»:

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

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

– ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;

– студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;

– студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

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

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

– незнание терминологии;

– ответы на дополнительные вопросы неправильные.

Методические материалы по выполнению практического задания

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

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

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

Критерии оценки практического задания:

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

«Хорошо» – правильный ответ, дается обоснование принятому решению; но с не существенными ошибками, в рассуждениях отсутствует логическая последовательность; используются ссылки на полученные при изучении дисциплины знания, правильно

используются формулы, понятия, процедуры, имеющие прямое отношение к задаче для подтверждения принятого решения.

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

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

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)

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	Информационная лекция с мультимедийным сопровождением

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
вероятностей и теории множеств). Категории системного анализа	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 проведении 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. 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». 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 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.	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. Частотной 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 мультиязыковому 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	Информационная лекция с мультимедийным сопровождением

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
	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. 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:**	Дискуссия

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
	• Назовите этапы проведения системных исследований. Опишите три рабочие фазы проведения системных исследований в открытых 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.

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 понятия Больших данных. • Проанализируйте области применения Больших данных. • Расскажите историю развития наукометрии. • Дайте определение библиометриикак 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.	Дискуссия

№ п/п	Содержание (кратко)	Методы и средства обучения
	• Какие факторы влияют на выбор системы анализа текстовой информации.	
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 мультиязычности и тонкостях ее настройки.	Дискуссия

Приложение № 3 к методическим материалам по дисциплине (модулю). Учебно-наглядные пособия по дисциплине (модулю)

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.

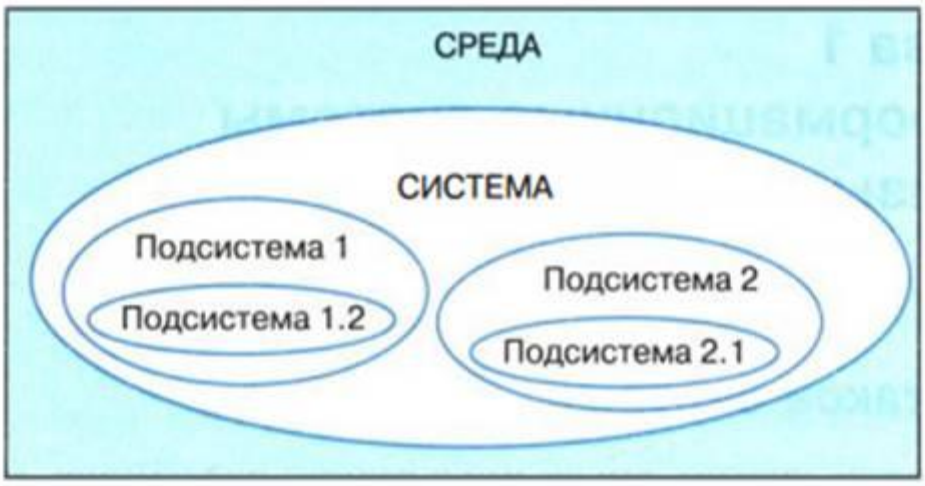


Рис. Система - иерархия подсистем

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

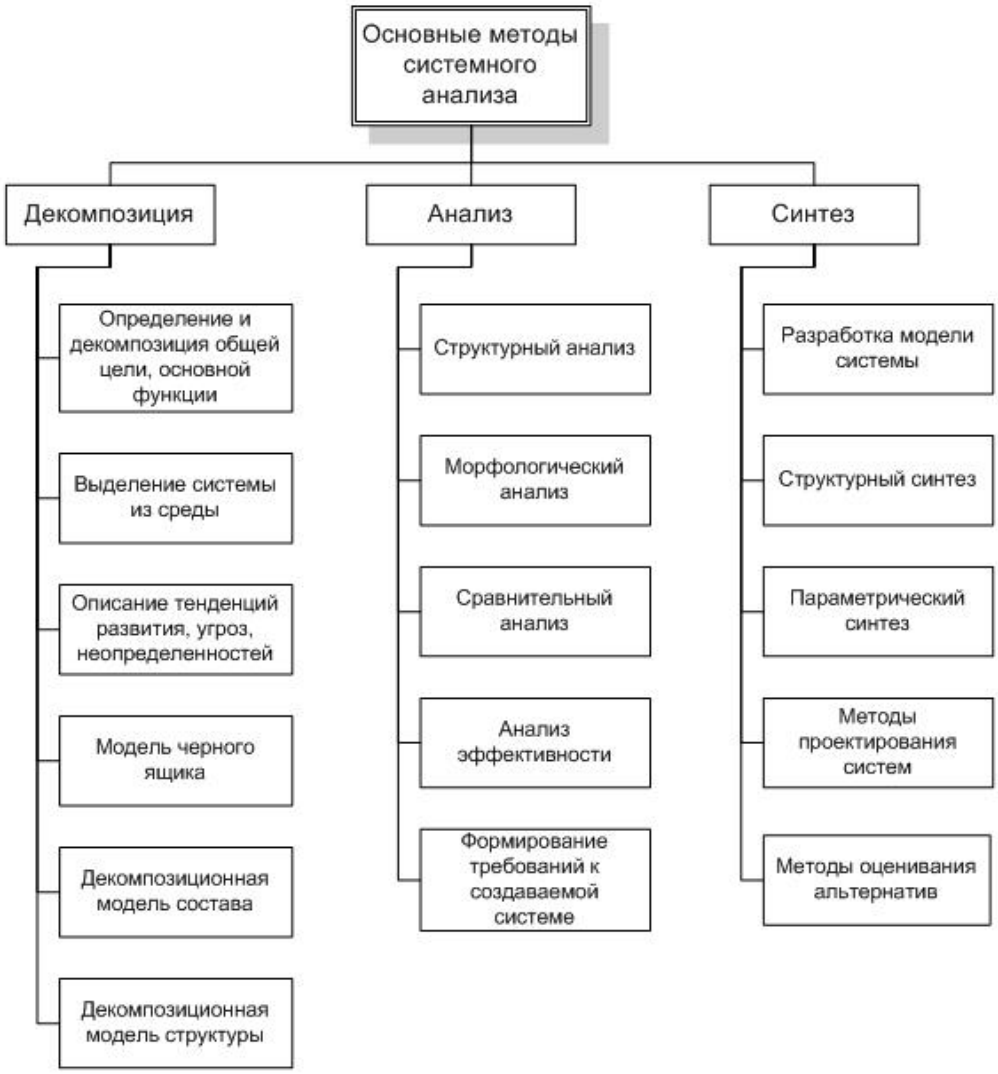


Схема. Основные методы системного анализа.

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



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

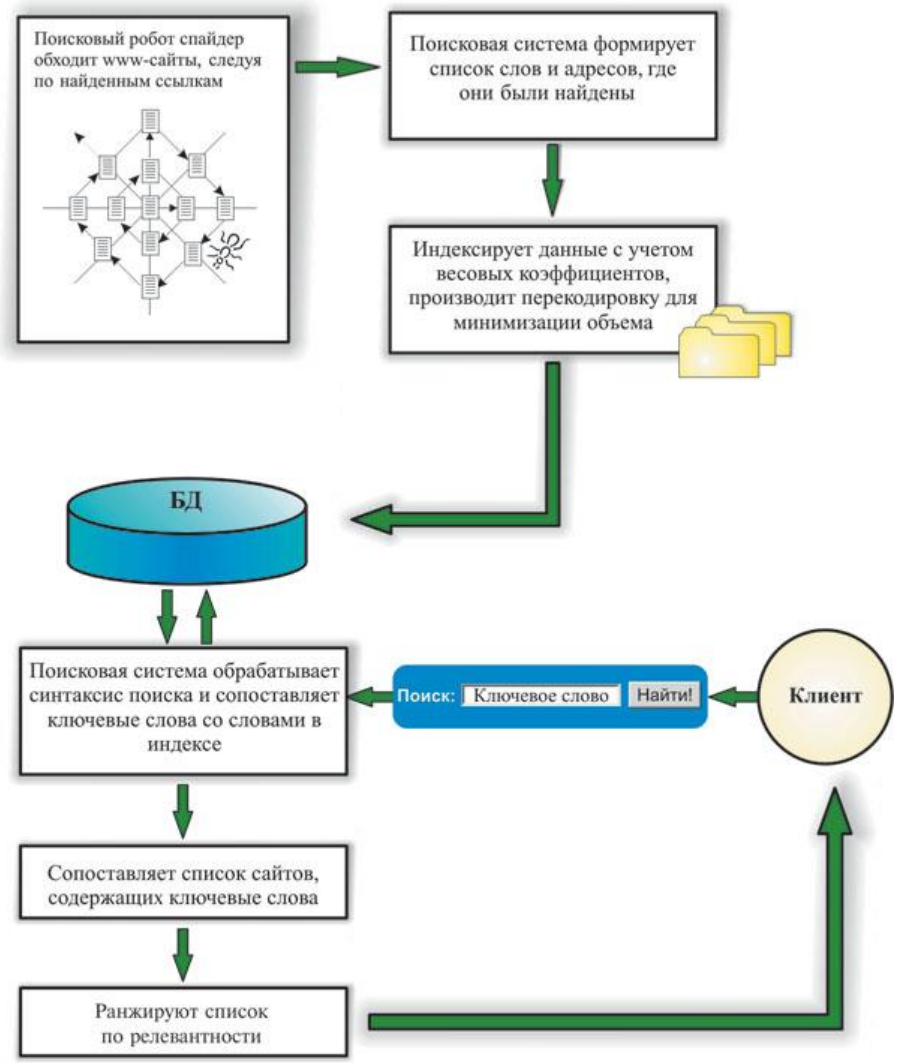


Рис. Роботы-пауки просматривают информационное наполнение Web-страниц и создают индексированную базу поиска по ключевым словам, а затем по запросу пользователя выдают ранжированный по релевантности список сайтов.

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



Рис. Виды информации



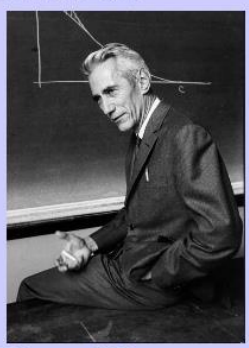
Джордж Хартли

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.



Клод Шеннон

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.

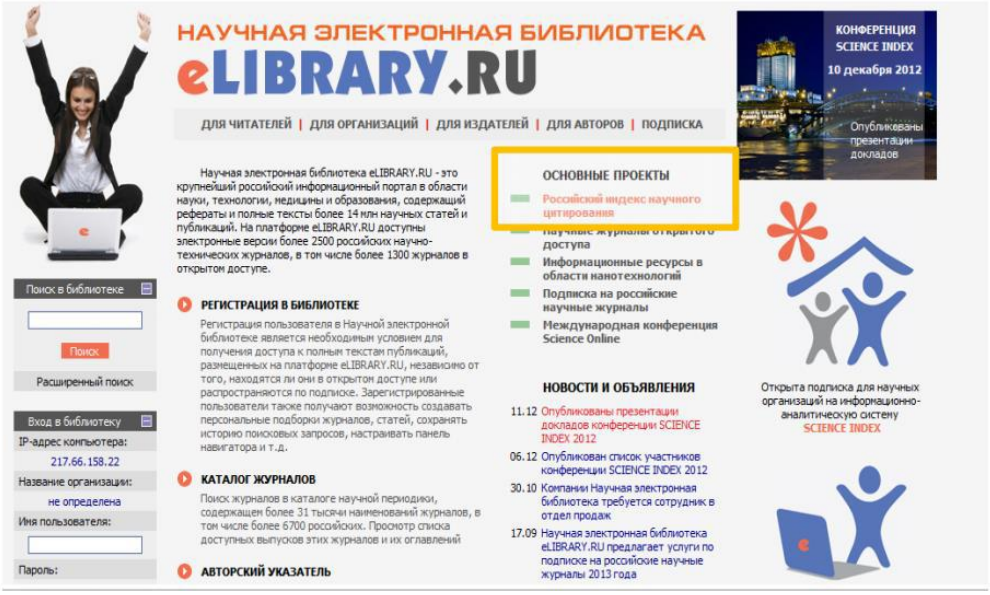


Рис. Российский индекс научного цитирования

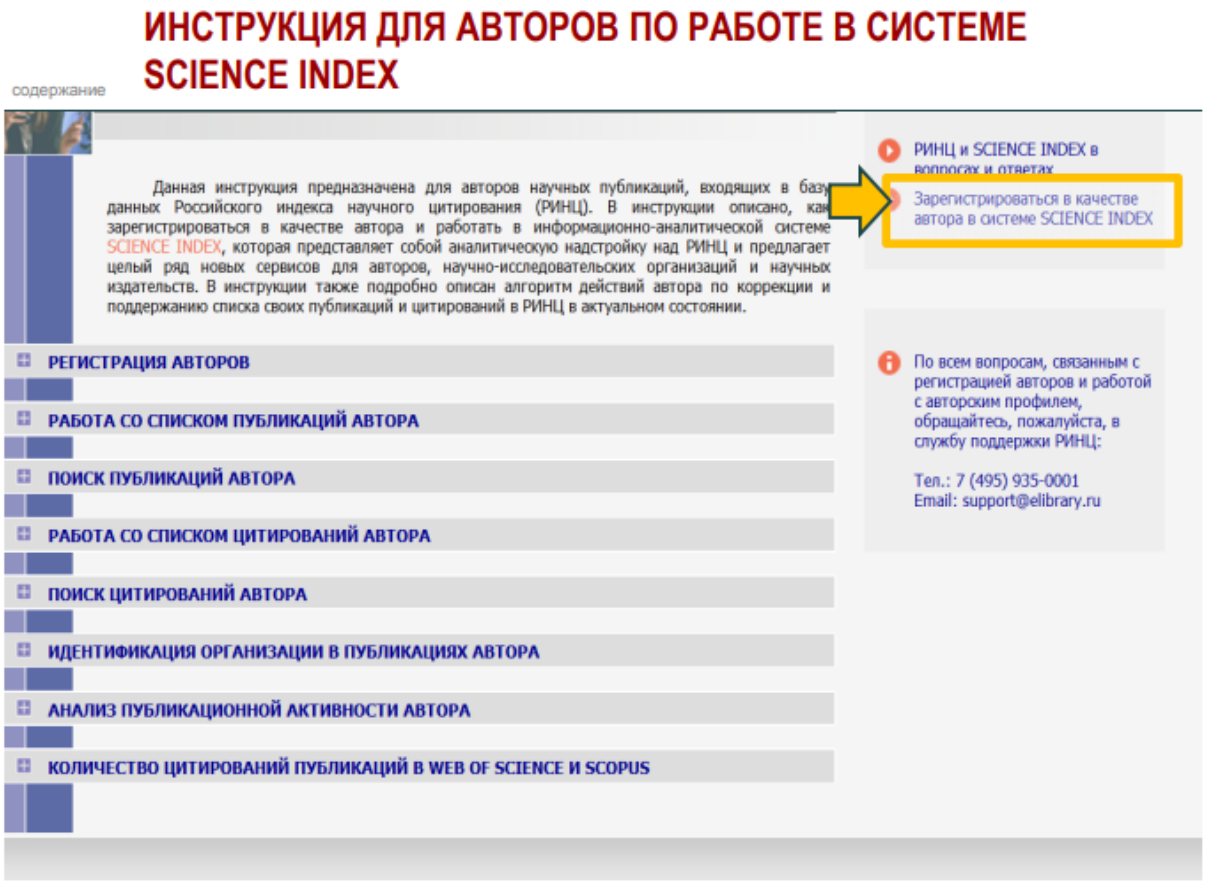


Рис. 3. Инструкция для регистрации в системе РИНЦ

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





Схема. Обработка информации



Рис. **Типовая функциональная архитектура системы текстовой аналитики**

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

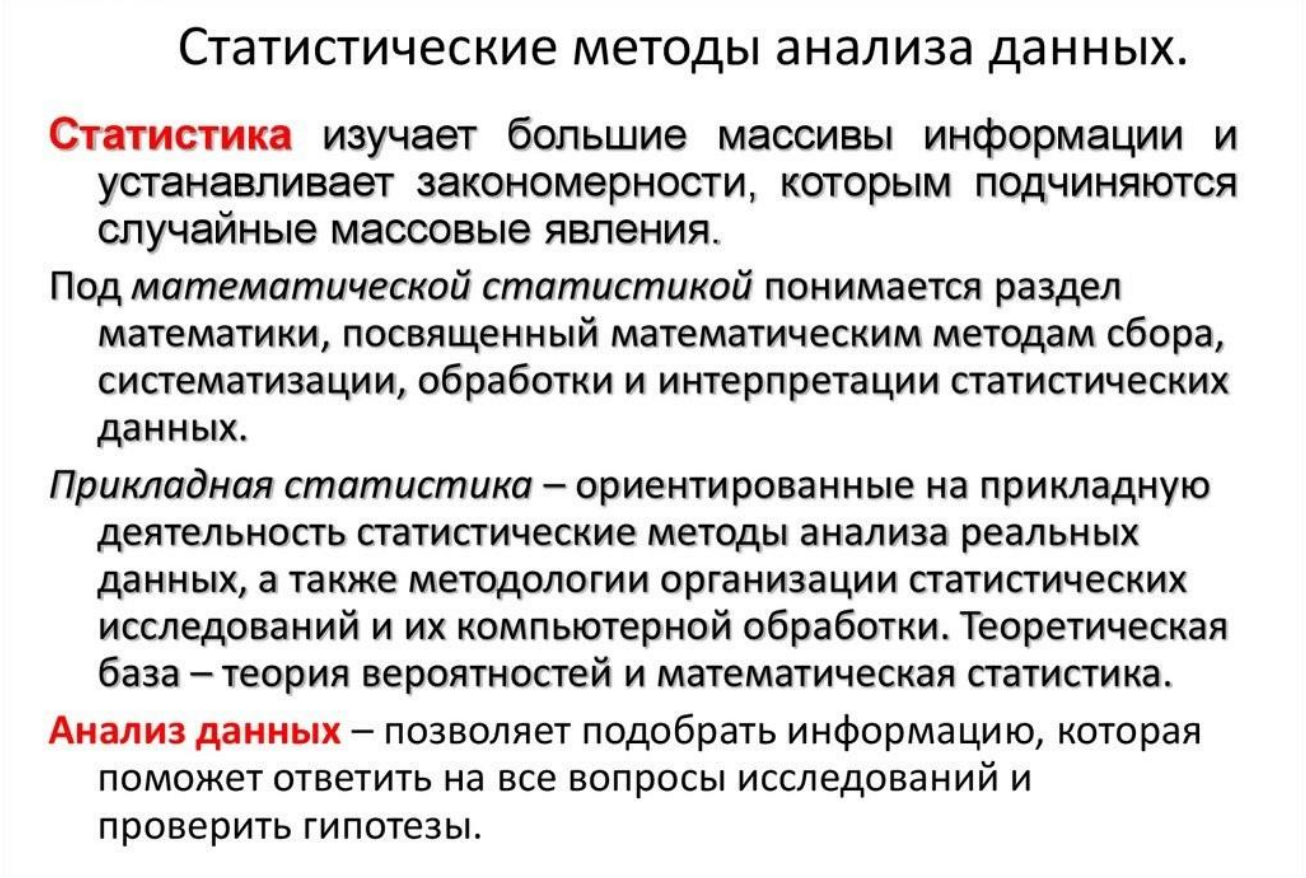


Рис. Статистические методы анализа данных.



Рис. Методы анализа текстов

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

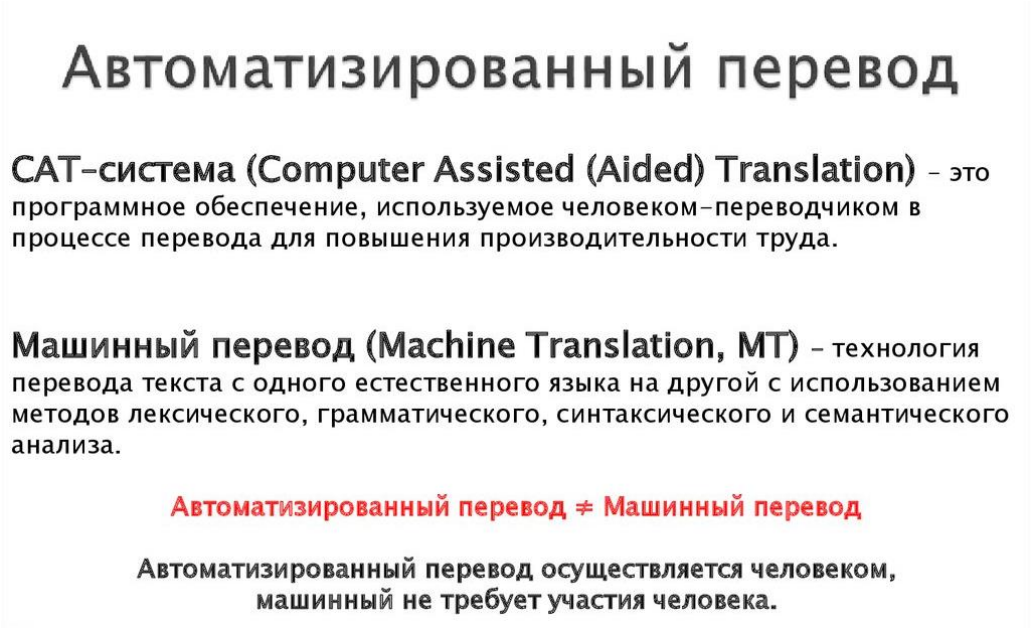


Рис. Понятие автоматизированного перевода.



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

Заведующий кафедрой иностранных языков и культуры



_____ Л.А. Апанасюк
«27» февраля 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ВТОРОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Направление подготовки (специальность)
09.03.01«Инфораматика и вычислительная техника»

Направленность (специализация)
«Искусственный интеллект и цифровая гигиена»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - *ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА*

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Методические материалы по дисциплине (модулю) «Второй иностранный язык» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. №929, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (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 _____ Л.А. Апанасюк
(подпись)

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 22

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.....60

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 люден (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 степень 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 посредствам 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 ставиться 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, y. 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 . Опущение 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 allez 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 -x:

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 1a и во множественном числе для обоих родов форму les.

Перед словами, начинающимися с гласного или h немого, артикли le и 1a 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 груп-пой 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.	шоп	m a	mes	
2-е л.	ton	ta	tes	
3 -е л.	son	sa	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 неопреде-ленном 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 премета, 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 обостоятельства 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 пред-ложения:

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

После оборота il y a перед именем существительным обычно употре-бляется 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 пе-ред 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, y. Вопросительные наречия quand, comment. Порядок слов в предложениях, начинающихся с вопросительных наречий quand и comment..

Наречия en, y

! Наречия en (оттуда) и y (туда, тут, там) употребляются в значении об-стоятельства, обозначая местонахождение и направление:

Ils y vont. Nous en venons. ! Наречия en и y являются служебными безударными формами, кото-рые самостоятельно не употребляется, а встречаются только в сочетании с глаголами.

En заменяет в предложении обстоятельство места, вводимое пред-логом de:
Vous venez de l'Université? — Oui, У en viens (en = de l'Université).

Y 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 y стоят всегда перед глаголом, и только в утвердитель-ной форме повелительного наклонения они ставятся после глагола:

Elle en revient demain. Y 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 повели-тельного наклонения глаголы 1-ой группы и глагол aller пишутся с s на конце перед en и y: N'y va pas! но: Vas-y!

N'y regarde pas! Regardes-y!
N'en rentre pas tard! Rentrez-en vite!

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

Quand pensez-vous aller à la campagne1? — 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 прилагатель-ным (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 на-речий 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-суще-ствительном:

а) простая инверсия:

Quand arrive votre ami?

Comment écrit cet élève?

б) с л о ж h а я 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 существи-тельным, 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 единствен-ного 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. Опущение 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 предложе-нии 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, сто-щего 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. Напри-мер, 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, единич-ное. Например, un mardi 'однажды, как-то во вторник':

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

Ce jeudi nous n'écrivons pas de dictée. 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 суще-ствительным с предлогом de в отрицательном предложении. В утверди-тельном 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 ме-стоимение 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 суще-ствительными 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 вре-мен 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, по-зволяющих особенно точно обозначить время глагольного действия. Особенно широко представлены формы прошедшего времени.

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

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

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

Passé composé переводится на русский язык глаголом как совершен-ного, 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 про-шедшего 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 immétiat 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, изобра-жаемое 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 habitions 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 опре-деленными 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, гак 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 (те — косвенное дополнение). ! В качестве местоимений-дополнений для 1-го и 2-го лица единственного и множественного числа употребляются приглагольные местоиме-ния 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 возврат-ное местоимение se:

se laver; il se lave; ils se lavent.

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

je те promène; nous nous reposons.

! Местоимения-дополнения стоят непосредственно перед глаголом:

je те 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 единственого числа вместо местоимения te употребляется ударная форма toi: arrête-toi ici! levez-vous vite!

! Если инфинитив местоименного глагола является дополнением к ска-зуемому, выраженному личной формой глагола, местоимение-дополне-ние согласуется в лице и числе с подлежащим:

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

! В большинстве случаев французские местоименные глаголы соответ-ствуют 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 -сег принимает cédille перед окончанием, начинающимся с бу-квы 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 conjuguait, nous conjuguions.

2. Глаголы 1 группы с основой на i типа crier, copier сохраняют i основы во всех ли-цах:

nous copiions, 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.

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. 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 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 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. Объём презентации 10 -20 слайдов.
2. На титульном слайде должно быть отражено:

- наименование факультета;
- тема презентации;
- фамилия, имя, отчество, направление подготовки/ специальность, направленность (профиль)/ специализация, форма обучения, номер группы автора презентации;
- фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность руководитель работы;
- год выполнения работы.

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

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

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

Критерии оценки презентации

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

Методические материалы по подготовке к опросу

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

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

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

Критерии оценки опроса

«Отлично»:

– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

– в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;

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

– свободное владение терминологией;

– ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;

«Хорошо»:

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

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

– единичные ошибки в терминологии;

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

«Удовлетворительно»:

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

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

– ошибки в раскрываемых понятиях, терминах;

– студент не ориентируется в теме, допускает серьезные ошибки;

– студент не может ответить на большую часть дополнительных вопросов.

«Неудовлетворительно»:

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

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

– незнание терминологии;

– ответы на дополнительные вопросы неправильные.

Методические материалы по выполнению практического задания

При выполнении практического задания обучающийся придерживается следующего алгоритма:

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

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

Критерии оценки практического задания:

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

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

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

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

Для оценки решения ситуационной задачи (аналитического задания):

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

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

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

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, 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*
из них: текущие практические задания	*20*
итоговое практическое задание	*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 – 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 ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

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

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 упражнение 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 conjuguons 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 fai-sons 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 magné-tophone? 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 profeseur 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 упражнение 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 mon-tre. 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 deve-nir? 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 ar-rive 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. Etudiez-vous la grammaire russe? 4. Retrouvez-vous vos amis à la sortie du stade? 5. Ecou-tez-vous ces disques? 6. Voulez-vous acheter cette montre? 7. Corriges-tu toujours tes fautes? 8. Peux-tu me donner le numéro de téléphone de la secrétaire? 9. Est-ce que vous apprenez par coeur 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 упражнение 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. a) Употребите притяжательные прилагательные, согласуя их с подлежащим:

1. Vous parlez à ... professeur. 2. Ecoutons ... 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.

b) 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 упражнение 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 trouye un meuble avec un poste de télévision et une chaîne Hi-Fi1.

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 упражнение 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 maintenat..
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 упражнение 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: восприятияе 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 y:

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 (вынимает) 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 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.

• *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 упражнение 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 dè 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 Luxem-bourg qui se trouve près de la Sorbonne. Ils choisissent un coin calme, s'ins-tallent sur des chaises et lisent. Dans le jardin il y a toujours beaucoup d'étu-diants 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 na-tale 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. Опущение 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 упражнение 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 упражнение 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 занятия.	Информационно-развивающий метод: объяснение.
2.	Подробное объяснение грамматического материала. Выполнение упражнение 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 allez 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 упражнение 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, détruite1 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 retraites 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 mon-de 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 dérou-le 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 tra-ditonnelles 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 prin-temps? 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:

а) 1. Какой сейчас месяц? — Сейчас декабрь. 2. Какой первый ме-сяц года? 3. Какие зимние месяцы? 4. Июнь, июль, август — летние ме-сяцы. 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 упражнение 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 quar-tier. 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. Révisez 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.

№ 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 упражнение 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 4e

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 4e 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 6e à la classe de 3e 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 élisons 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 faci-le 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 ar-moire. 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 étu-des 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 упражнение 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'élisons; 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 credit»..
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 упражнение 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 details 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, trios 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 absense 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 упражнение 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-*гра*мматического 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 fa-tigué, (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 упражнение 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 pro-menade à travers Paris. Avant tout, Gaston a voulu montrer à Léon le panora-ma 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-Elysées7, n'est-ce pas?

— Oui, c'est cela, ce sont les Champs-Elysées 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-Elysées? 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 упражнение 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 spec-tacles 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 heb-domadaires, les mensuels, les derniers livres parus. Il y a aussi une bi-bliothèque 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 nationa-les, 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 spécia-lisés 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.			