Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ахьямова Инна Анатольевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.06.2026 09:23:23
Уникальный программный ключ:
82a7403979511441bcf64f6cec44750ff3a6f374

одобрено Ученым советом вуза

Протокол № 10 от 11.06.2026

М4. Модуль «Общетехническая и информационная культура»

Информационные технологии в социокультурной сфере
Технологии создания эффективных презентаций
Математика
Концепции современного естествознания
Физика
Информатика и программирование
Основы электроники
Основы робототехники
Информационное право
Информационная безопасность
Структуры и алгоритмы обработки данных
Операционные системы
Базы данных

Департамент культуры Администрации города Екатеринбурга

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Екатеринбургская академия современного искусства»
(институт)

Кафедра прикладной информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины Б1.О.04.01

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СФЕРЕ

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)
«Цифровое искусство»

Квалификация выпускника
Бакалавр

для обучающихся очной формы обучения

Екатеринбург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика, утв. Приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Разработчик (-и):
кандидат педагогических наук, доцент кафедры прикладной информатики А.А. Шайдуров

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной информатики
протокол 26.02.2026 № 07
от _____ _____
(дата)
Заведующий кафедрой _____ Г.Т. Солдатова

Согласовано:
Заведующий Библиотечно-информационным центром _____ С.П. Кожинова

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – систематизация и расширение знаний в области информационных технологий, формирование информационной культуры и понимание возможностей использования информационных технологий для решения прикладных задач в социокультурной сфере.

Задачи:

– знакомство с существующими мультимедийными технологиями для решения прикладных задач;

– знакомство с основными направлениями использования компьютерной графики, нейросетей, чат-ботов, AR-технологий;

– формирование представлений об основах управления проектами в социокультурной сфере;

– формирование представлений о разработке сайта для учреждений культуры и искусства;

– овладение приёмами работы с современными типовыми пакетами прикладных программ для решения прикладных задач в профессиональной деятельности;

– воспитание исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в социокультурной сфере» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).

Дисциплина является частью модуля М4. Модуль «Общетехническая и информационная культура».

Дисциплина «Информационные технологии в социокультурной сфере» имеет содержательную взаимосвязь с такими дисциплинами, как «Введение в профильную деятельность», «Основы композиции», «Цифровые технологии в медиаиндустрии», «Компьютерная графика», «Эргономика визуальных интерфейсов», «Морфология цифрового искусства» и «VR/AR-технологии».

Компетенции, формируемые в рамках изучения данной дисциплины:

ОПК-2 – Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

1.3. Формируемые компетенции

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
ОПК-2	ОПК-2.4. Способен выбирать оптимальные мультимедийные технологии и разрабатывать мультимедийный продукт, необходимый для решения профессиональной задачи	**Знать:** – основы композиции; – основы композиции в фотографии; – теоретическую базу, на которой основывается творческая деятельность современного художника; – историю и эстетику видеоарта и новых медиа, а также таких областей как science art, генеративное искусство и др.;

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
		– принципы, лежащие в основе искусства новых медиа; – основы растровой, векторной, трехмерной компьютерной графики; – основы фотографий и их компьютерной обработки; **Уметь:** – создавать 2D и 3D объекты цифрового искусства средствами компьютерной графики; – реализовывать проекты, основанные на использовании новейших медиа: интерактивные произведения, мультимедийные перформансы, произведения в виртуальной и дополненной реальности, проекты в области science art и т.д. **Владеть:** – комплексом методов технического воплощения замысла в проектной деятельности с помощью графических двухмерных редакторов; – способами презентации и защиты; – владеть методами управления проектами.

2. Объем и виды учебной работы. График изучения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	Очная форма обучения
1. Виды и объем учебной работы (в академических часах)	
1.1. Всего часов	108
1.2. Контактная работа:	36
1.2.1. Лекции	–
1.2.2. Практические занятия	36
1.2.3. Лабораторные работы	–
1.3. Самостоятельная работа	58
1.4. Практическая подготовка	–
1.5. Контроль	14
2. График изучения дисциплины (курс, семестр)	
2.1. Курс	2
2.2. Семестр (-ы) изучения	3
2.3. Экзамен (семестр)	3
2.4. Зачет (семестр)	–
2.5. Курсовая работа (семестр)	–
2.6. Курсовая проект (семестр)	–
2.6. Контрольная работа (семестр)	–

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды учебных занятий для обучающихся очной формы обучения

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
Раздел 1. Информационные технологии	**-**	4	–	4	**8**	ОПК-2.4	Дискуссии, практическое задание, доклад
Раздел 2. Управление проектами	**-**	2	–	6	**8**	ОПК-2.4	Дискуссии, доклад
Раздел 3. Нейросеть	**-**	2	–	6	**8**	ОПК-2.4	Дискуссии, практическое задание
Раздел 4. Чат бот	**-**	4	–	6	**10**	ОПК-2.4	Дискуссии, практическое задание
Раздел 5. Анимационные стикеры	-	4	–	10	**14**	ОПК-2.4	Дискуссии, практическое задание
Раздел 6. AR-маски	-	4	–	6	**10**	ОПК-2.4	Дискуссии, практическое задание
Раздел 7. Создание визуального контента (2D-графика)	-	8	–	10	**18**	ОПК-2.4	Дискуссии, практическое задание
Раздел 8. Сайт учреждения культуры	-	8	–	10	**18**	ОПК-2.4	Дискуссии, практическое задание, доклад
Контроль	**–**	**–**	**–**	**–**	**14**	ОПК-2.4	–
ИТОГО:	–	**36**	–	**58**	**108**	ОПК-2.4	Вопросы к экзамену

3.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
Раздел 1.	Информационные технологии	Виды и особенности информационных технологий. Изучение Информационных технологий в различных сферах, в том числе в

		социокультурной. Prezi: функционал, интерфейс, особенности, применение
Раздел 2.	Управление проектами	Информационные системы для управления проектами. Их особенности, функционал, плюсы и минусы ИС, доступность
Раздел 3.	Нейросеть	Особенности нейросети, область применяя. Создания визуального контента с помощью нейросети
Раздел 4.	Чат бот	Виды ботов: их особенности и области применяя. Чат-боты: виды, особенности и области применяя. Чат-бот и социокультурная сфера. BorisBot: интерфейс, функционал, особенности и сферы
Раздел 5.	Анимационные стикеры	Область применяя в социокультурной сфере стикерпаков. Способы создания стикеров и их анимации
Раздел 6.	AR-маски	AR технологии и применяя. Виды AR масок. Работа с facemodel, colorfilter, beautify, posteffect
Раздел 7.	Создание визуального контента (2D-графика)	Функционал, итерфейс, работа с графикой в ПО Figma. Figma, как программа для создания фирменной печатной продукции. Figma, как программа для разработки прототипов в социокультурной сфере
Раздел 8.	Сайт учреждения культуры	Виды и функционал сайта. Обязательные элементы и стандарты для сайтов учреждений культуры. Анализ существующих сайтов учреждений культуры города Екатеринбурга: оценить качество работы сайта, наличие ошибок, обязательные элементы. Сравнение конструкторов для создания сайтов: Wix и Tilda. Их особенности, функционал, преимущества и недостатки. Работа в конструкторах

Тематика практических работ и самостоятельных работ представлена в приложении 2-5.

3.3. Применяемые образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются следующие педагогические технологии: групповые дискуссии, анализ ситуаций и имитационных моделей, опора на результаты научных исследований, схемы, таблицы, для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Подобные технологии используются для лиц с ОВЗ.

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.1. Критерии оценки сформированности компетенций для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
ОПК-2	**Имеет представление:** – об основах композиции; – об основах композиции в фотографии; – о теоретической базе, на которой основывается творческая деятельность современного художника; – об истории и эстетики видеоарта и новых медиа, а также таких областей как science art, генеративное искусство и др.; – о принципах, лежащие в основе искусства новых медиа; – об основах растровой, векторной, трехмерной компьютерной графики; – об основах фотографий и их компьютерной обработки	**Знает:** – об основах композиции; – об основах композиции в фотографии; – о теоретической базе, на которой основывается творческая деятельность современного художника; – об истории и эстетики видеоарта и новых медиа, а также таких областей как science art, генеративное искусство и др.; – о принципах, лежащие в основе искусства новых медиа; – об основах растровой, векторной, трехмерной компьютерной графики; – об основах фотографий и их компьютерной обработки	**Имеет глубокие знания:** – об основах композиции; – об основах композиции в фотографии; – о теоретической базе, на которой основывается творческая деятельность современного художника; – об истории и эстетики видеоарта и новых медиа, а также таких областей как science art, генеративное искусство и др.; – о принципах, лежащие в основе искусства новых медиа; – об основах растровой, векторной, трехмерной компьютерной графики; – об основах фотографий и их компьютерной обработки
	Умеет: – с помощью создавать 2D и 3D объекты цифрового искусства средствами компьютерной графики; – с помощью реализовывать проекты, основанные на использовании новейших медиа: интерактивные произведения, мультимедийные	**Умеет:** – создавать 2D и 3D объекты цифрового искусства средствами компьютерной графики; – реализовывать проекты, основанные на использовании новейших медиа: интерактивные произведения, мультимедийные перформансы,	**Умеет:** – эффективно создавать 2D и 3D объекты цифрового искусства средствами компьютерной графики; – эффективно реализовывать проекты, основанные на использовании новейших медиа: интерактивные произведения, мультимедийные перформансы,

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	перформансы, произведения в виртуальной и дополненной реальности, проекты в области science art и т.д.	произведения в виртуальной и дополненной реальности, проекты в области science art и т.д.	произведения в виртуальной и дополненной реальности, проекты в области science art и т.д.
	Владеет: – отдельными комплексами методов технического воплощения замысла в проектной деятельности с помощью графических двухмерных редакторов; – отдельными способами презентации и защиты; – методами управления проектами	**Владеет:** – комплексом методов технического воплощения замысла в проектной деятельности с помощью графических двухмерных редакторов; – способами презентации и защиты; – методами управления проектами	**Владеет:** – различными комплексами методов технического воплощения замысла в проектной деятельности с помощью графических двухмерных редакторов; – различными способами презентации и защиты; – методами управления проектами

4.2. Примерные контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам темы

Примерные контрольные вопросы и задания для текущего контроля по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-2	ОПК-2.4	1	Тестовый вопрос: Информационные технологии это? a) система методов сбора, накопления, хранения, поиска и обработки информации (верный); b) система программных средств; c) комплекс технических средств; d) все перечисленные составляющие.
ОПК-2	ОПК-2.4	2	Тестовый вопрос: Что не является Информационной системой для управления проектами: a) Trello; b) Miro; c) Bitrix24; d) CorelDraw (верный).
ОПК-2	ОПК-2.4	3	Тестовый вопрос:

			Математическая модель, работающая по принципам нервной системы живых организмов – это? a) Информатика; b) Технологии; c) Нейросеть (верный); d) Система.
ОПК-2	ОПК-2.4	4	Открытый вопрос: Перечислите виды ботов.
ОПК-2	ОПК-2.4	5	Тестовый вопрос: Какого разрешения должны быть стикиры? a) 500*500; b) 512*512 (верны); c) 515*515; d) не имеет значения.
ОПК-2	ОПК-2.4	6	Открытый вопрос: Чем отличается VR от AR?
ОПК-2	ОПК-2.4	7	Открытый вопрос: Что такое «frame» и зачем он нужен?
ОПК-2	ОПК-2.4	8	Открытый вопрос: Какую функцию на сайте учреждения культуры, должен выполнять логотип?

Примерные контрольные вопросы и задания для оценки самостоятельной работы студентов по дисциплине

Код компетенции	**Код индикатора компетенции**	**Номер темы**	**Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции**
ОПК-2	ОПК-2.4	4	Вопросы и задания: 1. Как узнать имя пользователя? 2. Как запросить номер телефона? 3. Настраить открытые вопросы?
ОПК-2	ОПК-2.4	5	Вопросы и задания: 1. Диапазон интенсива у posteffect. 2. Поменять шрифт у чат-бота. 3. Обязательные элементы бота.
ОПК-2	ОПК-2.4	7	Вопросы и задания: 1. Как подключить дополнительной функционал? 2. Удалить фон на фото? 3. Как можно импортировать фото?

По остальным темам результаты самостоятельной работы проверяются в рамках текущего контроля на практических занятиях

Примерные контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация (экзамен) по дисциплине «Информационные технологии в социокультурной сфере» осуществляется в форме устного опроса (по экзаменационным билетам или по собеседованию) и состоит из 2-х частей: проверки теоретических знаний (ответы на 2 теоретических вопроса), и проверки умений и опыта деятельности (представление результатов практического задания).

Вопросы к экзамену

1. Что такое Информационные технологии?
2. Что такое Информационные системы?
3. Какие бывают средства информационных технологий?
4. Этапы развития информационных технологий: названия, последовательность и краткая характеристика.
5. Виды компьютерного искусства (3 вида и краткое описание).
6. Компьютерная графика – что это (описание и примеры).
7. Компьютерная анимация – что это (описание и примеры).
8. Компьютерная музыка – что это (описание и примеры).
9. Отличие VR от AR.
10. Что такое Культура?
11. Что такое Бот?
12. Виды ботов.
13. Что такое Чат-бот?
14. Виды чат-бота.
15. Преимущества и недостатки чат-бота.
16. Что такое сайт?
17. Виды сайтов.
18. 3 этапа разработки сайты и их краткая характеристика (дизайн, верстка, программирование).
19. Что такое Zero-кодинг?
20. Что такое Домен и Хостинг?
21. Что такое экспорт и импорт?
22. Что такое ПО?
23. Для чего подходит ПО Adobe After Effects? Для чего подходит ПО Adobe Premiere Pro?
24. Что такое частота кадров? Для чего используют 60 кадров в секунду и 20?
25. Что можно сделать в Figma?
26. Что такое прототип? Что такое кликабельный прототип?

Пример экзаменационного билета:

1. Что такое Zero-кодинг?
2. Что такое Культура?
3. Продемонстрировать все возможные способы экспорта из Figma.

Критерии оценивания заданий на промежуточную аттестацию

От «27» до «30» баллов

Имеет глубокие знания:

- об основах композиции;
- об основах композиции в фотографии;
- о теоретической базе, на которой основывается творческая деятельность современного художника;
- об истории и эстетики видеоарта и новых медиа, а также таких областей как science art, генеративное искусство и др.;
- о принципах, лежащие в основе искусства новых медиа;
- об основах растровой, векторной, трехмерной компьютерной графики;
- об основах фотографий и их компьютерной обработки;

Умеет:

- эффективно создавать 2D и 3D объекты цифрового искусства средствами компьютерной графики;

– эффективно реализовывать проекты, основанные на использовании новейших медиа: интерактивные произведения, мультимедийные перформансы, произведения в виртуальной и дополненной реальности, проекты в области science art и т.д.

Владеет:

– различным комплексом методов технического воплощения замысла в проектной деятельности с помощью графических двухмерных редакторов;

– различными способами презентации и защиты;

владеть методами управления проектами.

От «20» до «26» баллов

Знает:

– об основах композиции;

– об основах композиции в фотографии;

– о теоретической базе, на которой основывается творческая деятельность современного художника;

– об истории и эстетики видеоарта и новых медиа, а также таких областей как science art, генеративное искусство и др.;

– о принципах, лежащие в основе искусства новых медиа;

– об основах растровой, векторной, трехмерной компьютерной графики;

– об основах фотографий и их компьютерной обработки;

Умеет:

– создавать 2D и 3D объекты цифрового искусства средствами компьютерной графики;

– реализовывать проекты, основанные на использовании новейших медиа: интерактивные произведения, мультимедийные перформансы, произведения в виртуальной и дополненной реальности, проекты в области science art и т.д.

Владеет:

– комплексом методов технического воплощения замысла в проектной деятельности с помощью графических двухмерных редакторов;

– способами презентации и защиты;

– методами управления проектами.

Ответ на 2 вопроса и презентация практического задания. Обучающимся в усвоении материала допущены незначительные пробелы и ошибки, изложение недостаточно систематизированное и последовательное, выводы доказательны, но содержат отдельные неточности, применяются не все требуемые теоретические знания. В ответе студент приводит точки зрения на проблему. Ответ обучающегося логически выстроен, речь грамотная (речевые ошибки единичны), студент осмыслено использует в суждениях научную и профессиональную терминологию, не затрудняется в ответах на поставленные преподавателями вопросы.

От «10» до «19» баллов

Имеет представление:

– об основах композиции;

– об основах композиции в фотографии;

– о теоретической базе, на которой основывается творческая деятельность современного художника;

– об истории и эстетики видеоарта и новых медиа, а также таких областей как science art, генеративное искусство и др.;

– о принципах, лежащие в основе искусства новых медиа;
– об основах растровой, векторной, трехмерной компьютерной графики;
– об основах фотографий и их компьютерной обработки;

Умеет:
– с помощью создавать 2D и 3D объекты цифрового искусства средствами компьютерной графики;
– с помощью реализовывать проекты, основанные на использовании новейших медиа: интерактивные произведения, мультимедийные перформансы, произведения в виртуальной и дополненной реальности, проекты в области science art и т.д.

Владеет:
– отдельными комплексами методов технического воплощения замысла в проектной деятельности с помощью графических двухмерных редакторов;
– отдельными способами презентации и защиты;
владеть методами управления проектами.

Ответ на 2 вопроса и презентация практического задания. Обучающийся знает основной материал, но испытывает трудности в его самостоятельном воспроизведении, в усвоении материала допускаются существенные пробелы, изложение недостаточно самостоятельное (пересказ учебника), содержит существенные ошибки, в том числе в выводах, аргументация слабая, речь бедная, ответ не подкреплен точками зазрения авторов. Нарушена логика выстраивания ответа. Допускает неточности в использовании научной и профессиональной терминологии. Испытывает трудности при ответе на вопросы преподавателя.

От «0» до «9» баллов
Компетенции не сформированы. Обучающимся не усвоена большая часть материала, имеются отдельные представления об изучаемом материале. В ответе не подкреплен первоисточниками и точками зрения автора по излагаемой проблеме. В ответе обучающегося не прослеживаются межпредметные связи. Отрывочные теоретические высказывания студент не иллюстрирует соответствующими примерами, что свидетельствует о неумении студента анализировать собственную деятельность, делать адекватные выводы и умозаключения. Обучающийся не владеет научной и профессиональной терминологией.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенции

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	максимум
1.	Выступление на практическом занятии, участие в дискуссии	6	10
2.	Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы)	8	11
3.	Выполнение письменных заданий в том числе реферата и конспекта источников	3	6
Итого: Внутрисеместровый контроль 1		*17*	*27*
4.	Выполнение и защита заданий аудиторных практических занятий	5	10

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	максимум
5.	Выступление на практическом занятии, участие в дискуссии	3	3
6.	Выполнение письменных заданий (в том числе тест, конспект)	20	30
Итого: Внутрисеместровый контроль 2		*45*	*70*
Промежуточная аттестация: Экзамен		10	30
ВСЕГО:		**55**	**100**

5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов	Баллы
1-8	Подготовка к защите заданий аудиторных практических занятий (приложение 2)	20	20
	Сайт учреждения культуры (приложение 2)	20	20
	Подготовка доклада, выступления (приложение 4, 5)	18	30
Итого:		**58**	**70**

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Гасумова, С. Е. Социальная информатика: учебник и практикум для вузов / С. Е. Гасумова. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11993-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584415.

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582766.

3. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика: учебник и практикум для вузов / под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16034-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586108.

б) дополнительная литература, в том числе периодические издания

1. Богачев, А. Графики, которые убеждают всех. - ISBN:978-5-17-118533-6 изд. - АСТ, 2020. - 280 с.

2. Кириллова, Н. Б. Менеджмент социокультурной сферы: учебное пособие / Н. Б. Кириллова. – 2 изд. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2012. – 186 с.

3. Литвиненко, А.В. Figma – Основы работы. - ISBN 978-5-0055-3685-3 изд. - Ridero, 2021. - 210 с.

4. Логинова, Ф. С. Информационные технологии в социально-культурном сервисе и туризме. Оргтехника: Электронное учебное пособие: учебное пособие / Ф. С. Логинова. – СПб.: ИЭО СПбУТУиЭ, 2009. – 193 с. – ISBN 978-5-94047-567-5 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63815.

5. Матвеева, Н.Ю., Золотарюк А.В. Технологии создания и применения чат-ботов // Научные записки молодых исследователей. - 2018. - С. 28-30. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-sozdaniya-i-primeneniya-chat-botov/viewer.

6. Приказ Министерства культуры РФ "Об утверждении требований к содержанию и форме предоставления информации о деятельности организаций культуры, размещаемой на официальных сайтах уполномоченного федерального органа исполнительной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций культуры в сети "Интернет"" от 20 февраля 2015 № 277. – Режим доступа: http://ivo.garant.ru/#/document/71014336/paragraph/1:0.

7. Перечень ресурсов в сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины, в том числе профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. НЭБ ELIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru/.
2. ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com/.
3. ЭБС Издательства «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/.
4. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА». Режим доступа: https://cyberleninka.ru/.
5. Национальная платформа открытого образования https://openedu.ru.

Все ресурсы профессиональных баз и информационных справочных систем, адаптированы для лиц с ОВЗ.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1. Операционная система.
2. Пакет офисных программ.
3. Программное обеспечение, предназначенное для построения систем управления предприятием.
4. Универсальная система автоматизированного проектирования, позволяющая в оперативном режиме выпускать чертежи изделий, схемы, спецификации, таблицы, инструкции, расчётно-пояснительные записки, технические условия, текстовые и прочие документы.
5. Программа для чтения pdf файлов.
6. Антивирусная программа.
7. Браузер.
8. Программа для воспроизведения мультимедиа фалов.
9. Платформа, предназначенная для «physical computing» с открытым программным кодом, построенная на простой печатной плате с современной средой для написания программного обеспечения.
10. Многофункциональный графический редактор растровой графики.
11. Интегрированная среда разработки (IDE) для работы с платформой «Android».
12. Профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, симуляции, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов» (Node Compositing), а также создания 2D-анимаций.
13. Графический редактор для работы с векторными изображениями.
14. Интегрированная среда разработки для языка программирования «Python».
15. Редактор для комбинирования звука и видео, а также создавать качественные визуальные эффекты для видеороликов.

16. Визуально-блочная событийно-ориентированная среда программирования.

17. Текстовый редактор, разработанный для верстальщиков и программистов.

18. Среда для разработки игр, с универсальным мультиплатформенным движком, на котором создаются игры разных жанров (платформеры, шутеры, RPG и так далее).

19. Программа, которая позволяет редактировать различные параметры видео и аудио с очень высокой точностью.

20. Площадка для написания, отладки и сборки кода, а также последующей публикации приложений.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса, в том числе наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации

Для проведения дисциплины необходимо:

1. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

2. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в том числе, для дистанционного обучения с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья на основе предоставленного обучающимся заключения психолого-медико-педагогической комиссии с обязательным указанием:

– рекомендуемой учебной нагрузки обучающегося (количество часов в день, неделю);

– необходимости создания технических условий для обучающегося с перечнем таких условий;

– необходимости сопровождения и (или) присутствия родителей (законных представителей) обучающегося во время проведения занятий;

– необходимости организации психолого-педагогического сопровождения обучающегося, специалистов и допустимой нагрузки.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с ОВЗ при необходимости может быть создан адаптированный фонд оценочных средств, позволяющий оценить достижение ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе высшего образования результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ОПОП ВО.

Формы проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ОВЗ определяется с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Приложение 1

Планы лекционных занятий

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены.

Приложение 2

Планы практических (семинарских) занятий

Практическое занятие №1-2. Раздел 3. Информационные технологии

План:

1. Виды и особенности информационных технологий.
2. Информационные технологии в различных сферах, в том числе в социокультурной.
3. Prezi: функционал, интерфейс, особенности, применение.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Презентация на тему «Информационные технологии в сфере культуры».
6. Презентация на тему «Prezi».
7. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 5).

Литература:

1. Гасумова, С. Е. Социальная информатика: учебник и практикум для вузов / С. Е. Гасумова. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11993-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584415.

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582766.

3. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика: учебник и практикум для вузов / под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16034-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586108.

Практическое занятие №3. Раздел 3. Управление проектами

План:

1. Информационные системы для управления проектами.
2. Особенности, функционал, плюсы и минусы ИС, доступность.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Презентация на тему «Информационные систем для управления проектами».
6. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Гасумова, С. Е. Социальная информатика: учебник и практикум для вузов / С. Е. Гасумова. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11993-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584415.

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582766.

3. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика: учебник и практикум для вузов / под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16034-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586108.

Практическое занятие №4. Раздел 3. Нейросеть

План:

1. Особенности нейросети, область применяя.
2. Создания визуального контента с помощью нейросети.

Требования:

1. Сгенерировать изображения на свободную тему в «**Midjourney».**
2. Изучить и применить пользовательские команды.
3. Ознакомиться и применить настройки изображения при экспорте.
4. Сдать 5 пробных коллажей и 3 полноценных картинки.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Презентация на тему «Нейросеть».

Литература:

1. Гасумова, С. Е. Социальная информатика: учебник и практикум для вузов / С. Е. Гасумова. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11993-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584415.

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582766.

3. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика: учебник и практикум для вузов / под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16034-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586108.

Практическое занятие №5-6. Раздел 4. Чат бот

План:

1. Виды ботов: их особенности и области применяя.
2. Чат-боты: виды, особенности и области применяя.
3. Чат-бот и социокультурная сфера.
4. BorisBot: интерфейс, функционал, особенности и сферы.

Требования:

1. Создание бота (ассистент, викторина и тд) на культурную тему города Екатеринбурга (музей, выставка, театр и тд).
2. Бот должен содержать логическое начала и окончание, представиться пользователю.
3. Основной блок должен составлять 20 блоков для пользователя (которых он видит + дополнительные развилки). Либо 40 тестовых вопросов.
4. В чате должен быть вариант ответа, имя пользователя, фото/видео контент, запрос номера или почты гостя для дальнейшей связи.
5. По окончанию оформить бот.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.

2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Презентация на тему «Нейросеть».

Литература:

1. Гасумова, С. Е. Социальная информатика: учебник и практикум для вузов / С. Е. Гасумова. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11993-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584415.

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582766.

3. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика: учебник и практикум для вузов / под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16034-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586108.

Практическое занятие №7-8. Раздел 5. Анимационные стикеры

План:

1. Область применяя в социокультурной сфере стикерпаков.
2. Способы создания стикеров и их анимации.

Требования:

1. Отрисовать 5 стикеров в единой культурной тематике.
2. Анимировать каждый стикер.
3. Опубликовать свой стикерпак в Телеграмме.
4. При работе соблюдать все требования для стикеров.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Презентация на тему «Стикеры».
6. Графический редактор CorelDraw, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator.
7. Adobe After Effects.

Литература:

1. Гасумова, С. Е. Социальная информатика: учебник и практикум для вузов / С. Е. Гасумова. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11993-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584415.

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582766.

3. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика: учебник и практикум для вузов / под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16034-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586108.

Практическое занятие №9-10. Раздел 6. AR-маски

План:

1. AR технологии и применяя. Виды AR масок.
2. Работа с facemodel, colorfilter, beautify, posteffect.

Требования:

1. Отрисовать 4 масок с помощью facemodel.
2. Настроить у 1-ой маски colorfilter.
3. У 2-ой маски поработаь с beautify.
4. У 3-ей маски поработать с posteffect.
5. 4-ой маске применить colorfilter, beautify и posteffect.
6. Подключить все маски с помощью кода.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Презентация на тему «Маски».
6. Графический редактор CorelDraw, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator.
7. Доступ к Блокноту.
8. Доступ к камере.

Литература:

1. Гасумова, С. Е. Социальная информатика: учебник и практикум для вузов / С. Е. Гасумова. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11993-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584415.

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582766.

3. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика: учебник и практикум для вузов / под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16034-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586108.

Практическое занятие №11-14. Раздел 7. Создание визуального контента (2D-графика)

План:

1. Функционал, итерфейс, работа с графикой в ПО Figma.
2. Figma, как программа для создания фирменной печатной продукции.
3. Figma, как программа для разработки прототипов в социокультурной сфере.
4. Виды и функционал сайта. Обязательные элементы и стандарты для сайтов учреждений культуры.

Требования:

1. Разработать плакат на культурную тему, использовав обязательные элемент.
2. Разработать кликабельный прототип программного обеспечения на мобильное устройство с обязательными элементами.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Презентация на тему «Figma».
6. Презентация на тему «Figma. Прототипы».

Литература:

1. Гасумова, С. Е. Социальная информатика: учебник и практикум для вузов / С. Е. Гасумова. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11993-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584415.
2. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582766.
3. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика: учебник и практикум для вузов / под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16034-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586108.

Практическое занятие №15-18. Раздел 8. Сайт учреждения культуры

План:

1. Анализ существующих сайтов учреждений культуры города Екатеринбурга: оценить качество работы сайта, наличие ошибок, обязательные элементы.
2. Сравнение конструкторов для создания сайтов: Wix и Tilda. Их особенности, функционал, преимущества и недостатки. Работа в конструкторах.

Требования:

1. Разработать сайт на выборной платформе.
2. Использовать обязательные элемент.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Презентация на тему «Сайт».
6. Презентация на тему «Wix | Tilda».
7. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Гасумова, С. Е. Социальная информатика: учебник и практикум для вузов / С. Е. Гасумова. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11993-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584415.
2. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582766.
3. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика: учебник и практикум для вузов / под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16034-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586108.

Приложение 3

Планы лабораторных работ

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Приложение 4

Подготовка докладов

Доклад – один из видов монологической речи, публичное, развернутое, официальное сообщение по определенному вопросу, основанное на привлечении документальных данных.

В докладе должна быть представлена не только фактическая и интерпретационная составляющая, но и собственная позиция студента, подтвержденная фактическим материалом.

Темы для доклада

1. Анализ Информационной системы для управления проектами «Miro».
2. Анализ Информационной системы для управления проектами «Trello».
3. Анализ Информационной системы для управления проектами «Bitrix24».
4. Анализ Информационной системы для управления проектами «PROJECTO».
5. Анализ Информационной системы для управления проектами «Pyrus».
6. Анализ Информационной системы для управления проектами «Мегоплан».
7. Анализ сайта учреждения культуры театра «Щелкунчик».
8. Анализ сайта учреждения культуры театра УралОпераБалет.
9. Анализ сайта учреждения культуры «ГЦСИ».
10. Анализ сайта учреждения культуры «Ельцин Центр».
11. Анализ сайта учреждения культуры «Синара Центер».
12. Анализ сайта учреждения культуры «Дом Офицеров».

Критерии оценивания:

- понимание проблемы;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- логичность и аргументированность выводов и обобщений;
- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста доклада;
- грамотность и обоснованность изложения;
- демонстрация коммуникативных качеств.

Приложение 5

Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы)

При подготовке выступления учитывать следующие критерии:

- раскрытие темы с использованием примеров, логичность изложения;
- использование профессиональной терминологии;
- применение теоретических знаний при решении актуальных профессиональных задач;
- умение вступать в диалог и отстаивать собственную точку зрения.

При подготовке презентации учитывать следующие критерии:

- соответствие теме;
- информативность;
- смысл текста на слайде;
- объем текста на слайде;
- отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
- качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
- правильность оформления.

Критерии оценивания:

- соответствие теме;
- информативность;
- смысл текста на слайде;
- объем текста на слайде;
- отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
- качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
- правильность оформления.

Выступление должно быть представлено на бумажном, а презентация – на электронным носителе.

Департамент культуры Администрации города Екатеринбурга

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Екатеринбургская академия современного искусства»
(институт)

Кафедра прикладной информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины Б1.О.04.02

ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)
«Цифровое искусство»

Квалификация выпускника
Бакалавр

для обучающихся очной формы обучения

Екатеринбург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика, утв. Приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Разработчик (-и):
кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры прикладной информатики В.А. Завьялова

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной информатики
протокол от 26.02.2026 № 07

Заведующий кафедрой Г.Т. Солдатова

Согласовано:
Заведующий Библиотечно-информационным центром С.П. Кожинова

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – приобретение фундаментальных и прикладных знаний в области создания компьютерных презентации в различных программных средах с использованием разнотипной информации: текста, звука, графики, видеоряда.

Задачи:

- приобретение знаний основ композиции для презентации;
- формирование умений правильно и разумно применять элементы компьютерной анимации в презентациях;
- выработка умений подбирать наиболее удачный способ представления материала;
- овладение методами презентации видеороликов и других мультимедиа-продуктов для решения задач организаций социально-культурной сферы, реализации проектов в сфере культуры и искусства;
- воспитание исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии создания эффективных презентаций» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).

Дисциплина является частью модуля М4. Модуль «Общетехническая и информационная культура».

Дисциплина «Технологии создания эффективных презентаций» имеет содержательную взаимосвязь с такими дисциплинами, как «Основы композиции», «Введение в профильную деятельность», «Компьютерная графика», «Цифровая обработка аудио/видео данных», «Эргономика визуальных интерфейсов».

Компетенции, формируемые в рамках изучения данной дисциплины:

ОПК-2 – Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

1.3. Формируемые компетенции

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
ОПК-2	ОПК-2.1. Способен определять и решать круг задач профессиональной деятельности, используя офисные информационные технологии	**Знать:** – возможности офисных программ; – организацию хранения электронных документов; – технологию коллективной работы над документом; – о создании презентаций для решения задач профессиональной деятельности; – основы работы в интернете. **Уметь:** – использовать текстовые редакторы для решения задач профессиональной деятельности;

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
		– использовать программы создания презентаций для решения задач профессиональной деятельности; – использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами; – использовать интернет для поиска, обработки и хранения информации для решения профессиональных задач; – использовать возможности сетевых информационных ресурсов (каталоги, справочники, энциклопедии, форумы, блоги и пр.) в профессиональной деятельности. **Владеть:** – различными офисными программами; – программами для создания презентаций – основами поиска в интернете; – технологией коллективной работы над созданием презентации

2. Объем и виды учебной работы. График изучения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	Очная форма обучения
1. Виды и объем учебной работы (в академических часах)	
1.1. Всего часов	72
1.2. Контактная работа:	50
1.2.1. Лекции	20
1.2.2. Практические занятия	30
1.2.3. Лабораторные работы	–
1.3. Самостоятельная работа	22
1.4. Практическая подготовка	–
1.5. Контроль	–
2. График изучения дисциплины (курс, семестр)	
2.1. Курс	4
2.2. Семестр (-ы) изучения	8
2.3. Экзамен (семестр)	–
2.4. Зачет (семестр)	8
2.5. Курсовая работа (семестр)	–
2.6. Курсовая проект (семестр)	–
2.6. Контрольная работа (семестр)	–

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды учебных занятий для обучающихся очной формы обучения

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
Раздел 1. Понятие и классификация компьютерных презентаций	2	2	–	2	6	ОПК-2.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 2. Обзор программных и технических средств, предназначенных для создания и показа презентаций.	2	2	–	2	6	ОПК-2.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 3. Создание графических объектов в презентации	2	2	–	2	6	ОПК-2.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 4. Многослойные изображения, управление размещением объектов по слоям, их выравнивание и группировка.	2	2	–	2	6	ОПК-2.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 5. Основные принципы дизайна слайдов.	2	2	–	2	6	ОПК-2.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 6. Добавление анимационных	2	4	–	2	8	ОПК-2.1	Дискуссии, практическое задание, доклады

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
эффектов к объектам слайда.							
Раздел 7. Стилевое оформление и планирование презентаций	4	8	–	2	14	ОПК-2.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 8. Принципы структурирования информации и ее размещения на слайдах.	4	8	–	2	14	ОПК-2.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Контроль	–	**–**	**–**	**–**	**6**	**–**	–
ИТОГО:	**20**	**30**	**–**	**16**	**72**	ОПК-2.1	Вопросы к зачету

3.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
Раздел 1	Понятие и классификация компьютерных презентаций	Презентация как инструмент коммуникации. Основные требования к презентации. Понятие компьютерной презентации. Особенности и преимущества использования компьютерных презентаций. Классификация компьютерных презентаций. Различные типы презентаций: по назначению (информационная, учебная, рекламная), по форме (слайд-шоу, интерактивная, мультимедийная), по структуре (линейная, нелинейная)
Раздел 2	Обзор программных и технических средств, предназначенных для создания и показа презентаций	Подробное знакомство с программными средствами для создания презентаций: Microsoft PowerPoint, Prezi, Google Slides, Haiku Deck.Описание основных функций и возможностей каждой программы. Технические средства для показа презентаций: проекторы, мониторы, интерактивные доски, планшеты. Описание

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
		особенностей каждого устройства и советы по выбору подходящего для конкретной ситуации. Сравнительный анализ программных и технических средств. Преимущества и недостатки каждого инструмента в зависимости от цели и условий использования
Раздел 3	Создание графических объектов в презентации	Создание графических объектов для презентации с помощью различных программных и технических средств. Выбор подходящих инструментов для конкретной ситуации
Раздел 4	Многослойные изображения, управление размещением объектов по слоям, их выравнивание и группировка	Удаление, создание, переименование, перенос слоев. Выравнивание объектов по слоям: выравнивание по вертикали, горизонтали, центру, краям. Группировка объектов по слоям: создание групп, раскрытие и сворачивание групп
Раздел 5	Основные принципы дизайна слайдов	Цветовая гамма и ее влияние на восприятие слайдов. Описание основных цветовых схем и советы по выбору подходящей для конкретной темы. Типографика и ее роль в оформлении текста на слайдах. Описание основных шрифтов и их использование в зависимости от цели презентации. Использование изображений на слайдах: выбор подходящих изображений, их размер и размещение на слайде. Правила композиции слайда: баланс, контраст, пропорции, гармония
Раздел 6	Добавление анимационных эффектов к объектам слайда	Основные типы анимационных эффектов. Описание каждого типа и его использование в зависимости от цели презентации. Настройка параметров анимации: продолжительность, задержка, повторение. Советы по выбору оптимальных параметров для разных типов объектов
Раздел 7	Стилевое оформление и планирование презентаций	Планирование презентации: структура, контент, время. Советы по планированию презентации и созданию ее структуры. Описание основных шагов при создании сценария презентации и советы по выбору для конкретной темы
Раздел 8	Создание мультимедийной презентации на заданную тему	Создание структуры презентации. Описание основных элементов структуры и советы по их использованию для эффективной коммуникации с аудиторией. Разработка контента. Советы по выбору и разработке контента для каждого элемента структуры

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
		презентации. Дизайн слайдов. Добавление анимации и переходов между слайдами

Тематика практических работ и самостоятельных работ представлена в приложениях 1-6.

3.3. Применяемые образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются следующие педагогические технологии: интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, анализ ситуаций и имитационных моделей, опора на результаты научных исследований, схемы, таблицы, технология «Дебаты», для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Подобные технологии используются для лиц с ОВЗ.

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.1. Критерии оценки сформированности компетенций для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
ОПК-2	**Имеет представление:** – о возможностях офисных программ; – о создании презентаций для решения задач профессиональной деятельности; – об организации хранения электронных документов; – технологию коллективной работы над документом; – основы работы в интернете	**Знает:** – возможности офисных программ; – как создавать презентаций для решения задач профессиональной деятельности; – организацию хранения электронных документов; – технологию коллективной работы над документом; – основы работы в интернете	**Имеет глубокие знания:** – о всех возможностях офисных программ; – об эффективном способе создания презентаций для решения задач профессиональной деятельности; – об эффективной организации хранения электронных документов; – отлично знает технологию коллективной работы над документом; – основы работы в интернете
	Умеет: – с помощью использовать текстовые редакторы для решения	**Умеет:** – использовать текстовые редакторы для решения задач	**Умеет:** – эффективно использовать текстовые редакторы для решения задач

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	задач профессиональной деятельности; – с помощью использовать программы создания презентаций для решения задач профессиональной деятельности; – с помощью использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами; – с помощью использовать интернет для поиска, обработки и хранения информации для решения профессиональных задач; – с помощью использовать возможности сетевых информационных ресурсов (каталоги, справочники, энциклопедии, форумы, блоги и пр.) в профессиональной деятельности	профессиональной деятельности; – использовать программы создания презентаций для решения задач профессиональной деятельности; – использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами; – использовать интернет для поиска, обработки и хранения информации для решения профессиональных задач; – использовать возможности сетевых информационных ресурсов (каталоги, справочники, энциклопедии, форумы, блоги и пр.) в профессиональной деятельности	профессиональной деятельности; – эффективно использовать программы создания презентаций для решения задач профессиональной деятельности; – эффективно использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами; – эффективно использовать интернет для поиска, обработки и хранения информации для решения профессиональных задач; – эффективно использовать возможности сетевых информационных ресурсов (каталоги, справочники, энциклопедии, форумы, блоги и пр.) в профессиональной деятельности
	Владеет: стандартными офисными программами; элементарными программами для создания презентаций; основами поиска в интернете; технологией коллективной работы над созданием презентации	**Владеет:** не только офисными программами; – основными программами для создания презентаций; основами поиска в интернете; технологией	**Владеет:** – большим спектром программ; – большинством программ для создания презентаций – основами поиска в интернете; – технологией

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
		коллективной работы над созданием презентации	коллективной работы над созданием презентации

4.2. Примерные контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам темы

Примерные контрольные вопросы и задания для текущего контроля по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-2	ОПК-2.1. ОПК-2.2	1	*Тестовый вопрос:* Что такое компьютерная презентация? а) это процесс создания текстового документа; б) это процесс создания графического дизайна; с) это процесс создания электронного документа, содержащего текст, изображения, звук и видео
ОПК-2	ОПК-2.1.	2	*Тестовый вопрос:* Какие программы можно использовать для создания компьютерной презентации? а) только Microsoft Word; б) только Adobe Photoshop; с) Microsoft PowerPoint, Prezi, Google Slides и другие
ОПК-2	ОПК-2.1	3	*Тестовый вопрос:* Что такое графический объект в компьютерной презентации? а) это текстовый документ; б) это изображение; с) это элемент дизайна, содержащий изображение, текст и другие элементы
ОПК-2	ОПК-2.1	4	*Тестовый вопрос:* Что такое многослойное изображение? а) это изображение, состоящее из нескольких разных изображений; б) это изображение, разделенное на несколько слоев, каждый из которых может быть изменен отдельно; с) это изображение, созданное с помощью множества цветовых слоев

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-2	ОПК-2.1	5	*Тестовый вопрос:* Какие принципы следует учитывать при создании дизайна слайда? а) использование минимум элементов дизайна, соответствие тематике и цели презентации, удобство восприятия информации; б) использование максимального количества элементов дизайна для более яркого представления информации; с) использование только стандартных элементов дизайна без изменений
ОПК-2	ОПК-2.1	6	*Тестовый вопрос:* Как добавить анимационный эффект к объекту на слайде? а) выбрать объект, затем выбрать нужный эффект из списка на панели "Анимация"; б) необходимо создать новый слайд с анимацией; с) анимационные эффекты добавляются автоматически при создании объекта на слайде
ОПК-2	ОПК-2.1	7	*Тестовый вопрос:* Какие принципы следует учитывать при выборе шаблона презентации? а) соответствие тематике и цели презентации, удобство использования, наличие необходимых элементов дизайна; б) использование самого яркого и запоминающегося шаблона для привлечения внимания аудитории; с) наличие большого количества анимационных эффектов в шаблоне

Примерные контрольные вопросы и задания для оценки самостоятельной работы студентов по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-2	ОПК-2.1 ОПК-2.2.	1	*Вопросы и задания:* 1. Дайте определение термину презентация 2. Какие типы компьютерных презентаций существуют? 3. Какие преимущества имеет использование компьютерной презентации?
ОПК-2	ОПК-2.1	3	*Вопросы и задания:*

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
			1. Создание графических объектов для презентации с помощью различных программных и технических средств. 2. Основные принципы создания графических объектов 3. Какие типы графических объектов существуют в компьютерной презентации?
ОПК-2	ОПК-2.1	5	*Вопросы и задания:* 1. Описание основных цветовых схем и советы по выбору подходящей для конкретной темы. 2. Правила композиции слайда: баланс, контраст, пропорции, гармония. Описание каждого принципа и его влияния на восприятие слайда. 3. Описание основных шрифтов и их использование в зависимости от цели презентации

По остальным темам результаты самостоятельной работы проверяются в рамках текущего контроля на практических занятиях

Примерные контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация (зачет) по дисциплине «Технологии создания эффективных презентаций» осуществляется в форме устного опроса (по экзаменационным билетам или по собеседованию) и состоит из 2-х частей: проверки теоретических знаний (ответы на 2 теоретических вопроса), и проверки умений и опыта деятельности (представление результатов практического задания).

Вопросы к зачету:

1. Что такое презентация и какова ее цель?
2. Какие программы можно использовать для создания презентаций?
3. Какие элементы могут быть включены в презентацию для улучшения ее эффективности?
4. Какие принципы следует учитывать при выборе шрифта и цветовой схемы для презентации?
5. Какие ошибки следует избегать при создании презентации?
6. Какие типы презентаций существуют и в чем их отличия?
7. Какие методы можно использовать для привлечения внимания аудитории во время презентации?
8. Какие техники помогают сохранить интерес аудитории на протяжении всей презентации?
9. Какие инструменты можно использовать для создания интерактивной презентации?
10. Какие принципы следует учитывать при подготовке графических элементов для презентации?
11. Какие методы можно использовать для организации информации на слайдах презентации?
12. Какие средства могут помочь улучшить качество звука и видео в презентации?

13. Какие принципы следует учитывать при выборе фотографий для презентации?

14. Какие методы можно использовать для организации времени во время презентации?

15. Какие техники можно использовать для подготовки к вопросам аудитории после презентации?

Практическое задание к экзамену на выбор обучающегося.

1. Подготовьте интерактивную презентацию на тему "История развития компьютерных игр". Включите в нее игры, которые можно запустить на месте, а также квесты и викторины для аудитории.

2. Подготовьте интерактивную презентацию на тему "Развитие технологий в медицине". Включите в нее элементы виртуальной реальности и демонстрацию новейших медицинских технологий.

Критерии оценивания заданий на промежуточную аттестацию

От «27» до «30» баллов

Имеет глубокие знания:

- о всех возможностях офисных программ;
- об эффективном способе создания презентаций для решения задач
- профессиональной деятельности;
- об эффективной организации хранения электронных документов;
- отлично знает технологию коллективной работы над документом;
- основы работы в интернете.

Умеет:

- эффективно использовать текстовые редакторы для решения задач профессиональной деятельности;
- эффективно использовать программы создания презентаций для решения задач профессиональной деятельности;
- эффективно использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами;
- эффективно использовать интернет для поиска, обработки и хранения информации для решения профессиональных задач;
- эффективно использовать возможности сетевых информационных ресурсов (каталоги, справочники, энциклопедии, форумы, блоги и пр.) в профессиональной деятельности.

Владеет:

большим спектром программ;

большинством программ для создания презентаций

основами поиска в интернете;

технологией коллективной работы над созданием презентации.

От «20» до «26» баллов

Знает:

- возможности офисных программ;
- как создавать презентаций для решения задач профессиональной деятельности;
- организацию хранения электронных документов;
- технологию коллективной работы над документом;
- основы работы в интернете.

Умеет:

- использовать текстовые редакторы для решения задач профессиональной деятельности;
- использовать программы создания презентаций для решения задач профессиональной деятельности;

- использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами;
- использовать интернет для поиска, обработки и хранения информации для решения профессиональных задач;
- использовать возможности сетевых информационных ресурсов (каталоги, справочники, энциклопедии, форумы, блоги и пр.) в профессиональной деятельности.

Владеет:

- не только офисными программами;
- не только элементарными программами для создания презентаций
- основами поиска в интернете;
- технологией коллективной работы над созданием презентации.

Ответ на 2 вопроса и презентация практического задания. Обучающимся в усвоении материала допущены незначительные пробелы и ошибки, изложение недостаточно систематизированное и последовательное, выводы доказательны, но содержат отдельные неточности, применяются не все требуемые теоретические знания. В ответе студент приводит точки зрения на проблему. Ответ обучающегося логически выстроен, речь грамотная (речевые ошибки единичны), студент осмыслено использует в суждениях научную и профессиональную терминологию, не затрудняется в ответах на поставленные преподавателями вопросы.

От «10» до «19» баллов

Имеет представление

Знает:

- о возможностях офисных программ;
- о создании презентаций для решения задач профессиональной деятельности;
- об организации хранения электронных документов;
- о технологии коллективной работы над документом;
- основы работы в интернете.

Умеет:

- с помощью использовать текстовые редакторы для решения задач профессиональной деятельности;
- с помощью использовать программы создания презентаций для решения задач профессиональной деятельности;
- с помощью использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами;
- с помощью использовать интернет для поиска, обработки и хранения информации для решения профессиональных задач;
- с помощью использовать возможности сетевых информационных ресурсов (каталоги, справочники, энциклопедии, форумы, блоги и пр.) в профессиональной деятельности.

Владеет:

- стандартными офисными программами;
- элементарными программами для создания презентаций
- основами поиска в интернете;
- технологией коллективной работы над созданием презентации.

Ответ на 2 вопроса и презентация практического задания. Обучающийся знает основной материал, но испытывает трудности в его самостоятельном воспроизведении, в усвоении материала допускаются существенные пробелы, изложение недостаточно самостоятельное (пересказ учебника), содержит существенные ошибки, в том числе в выводах, аргументация слабая, речь бедная, ответ не подкреплен точками зазрения авторов. Нарушена логика выстраивания ответа. Допускает неточности в использовании научной и профессиональной терминологии. Испытывает трудности при ответе на вопросы преподавателя.

От «0» до «9» баллов

Компетенции не сформированы. Обучающимся не усвоена большая часть материала, имеются отдельные представления об изучаемом материале. В ответе не подкреплен первоисточниками и точками зрения автора по излагаемой проблеме. В ответе обучающегося не прослеживаются межпредметные связи. Отрывочные теоретические высказывания студент не иллюстрирует соответствующими примерами, что свидетельствует о неумении студента анализировать собственную деятельность, делать адекватные выводы и умозаключения. Обучающийся не владеет научной и профессиональной терминологией.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенции

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	максимум
1.	Выступление на практическом занятии, участие в дискуссии	6	10
2.	Выполнение и защита заданий аудиторных практических занятий	8	11
3.	Подготовка доклада	3	6
Итого: Внутрисеместровый контроль 1		*17*	*27*
4.	Выступление на практическом занятии, участие в дискуссии	5	10
5.	Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы)	3	3
6.	Выполнение письменных заданий (в том числе тест, конспект)	20	30
Итого: Внутрисеместровый контроль 2		*45*	*70*
Промежуточная аттестация: Зачет		10	30
	ВСЕГО:	**55**	**100**

5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов	Баллы
Все	Подготовка к защите заданий аудиторных практических занятий (приложение 2)	10	20
	Подготовка реферата, доклада, выступления (приложение 4, 5,6)	6	30
Итого:		**16**	**50**

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Жигалов, О. С. Информационно-коммуникационные технологии: Практикум: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова, А. В. Чуракова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2026. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2897-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516323.

2. Канаева, Е. С. Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности: методические указания / Е. С. Канаева. — Самара: СамГАУ, 2026. — 72 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516240.

3. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18905-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586107).

б) дополнительная литература, в том числе периодические издания

1. Василенко С. В. Эффектная и эффективная презентация: учебное пособие / И. К. Дашков, 2011.-136 с – Режим доступа: https://thelib.ru/books/svetlana_viktorovna_vasilenko/effektnaya_i_effektivnaya_prezentaciya-read.html.

2. Гандапас Р. И. К выступлению готов! Презентационный конструктор: учебное пособие / Манн, Иванов и Фербер, 2011.- 208 с – Режим доступа: http://nadezhdaivera.ru/wp-content/uploads/2012/11/Gandapas_R._K_Viystupleniyu_Gotov_Pre.a4.pdf.

3. Гостева Л. З.Методы и технологии подготовки эффективных презентаций: учебное пособие / Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. – Режим доступа: https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7679.pdf.

4. Лазарев Д. И. Презентация: лучше один раз увидеть! / Альпина Паблишерз, 2011.-126 с. – Режим доступа: http://www.mega-eworld.com/upload/iblock/9f8/pdf_mobilnaya_versiya_bk_729_prezentaciya_luchshe_odin_raz_uvidet_dmitriy_lazarevbook.a6.pdf.

5. Остапенко Г.Ф. Технологии эффективной презентации: учебное пособие / Издательство ПНИПУ.Пермь: 2010.-56 с. – Режим доступа: https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks158408.

6. Практические рекомендации по подготовке и проведению презентаций. Учебное пособие – М. : Мир науки, 2019. – Сетевое издание. Режим доступа: https://izdmn.com/PDF/51MNNPU19.pdf.

7. Селиванова Л. В. Презентация? Легко! Пошаговая инструкция по созданию презентаций на компьютере: учебное пособие: Издательство «Лань», 2020-288 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13196-4 // Образовательная платформа «Лань» [сайт]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/175396.

8. Перечень ресурсов в сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины, в том числе профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. НЭБ ELIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru/.
2. ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com/.
3. ЭБС Издательства «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1. Операционная система.

2. Пакет офисных программ.
3. Антивирусная программа.
4. Браузер.
5. Программа для воспроизведения мультимедиа фалов.
6. Многофункциональный графический редактор растровой графики.
7. Профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, симуляции, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов» (Node Compositing), а также создания 2D-анимаций.
8. Графический редактор для работы с векторными изображениями.
9. Редактор для комбинирования звука и видео, а также создавать качественные визуальные эффекты для видеороликов.
10. Программа, которая позволяет редактировать различные параметры видео и аудио с очень высокой точностью.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса, в том числе наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации

Для проведения дисциплины необходимо:

1. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

2. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

11. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в том числе, для дистанционного обучения с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья на основе предоставленного обучающимся заключения психолого-медико-педагогической комиссии с обязательным указанием:

- рекомендуемой учебной нагрузки обучающегося (количество часов в день, неделю);
- необходимости создания технических условий для обучающегося с перечнем таких условий;
- необходимости сопровождения и (или) присутствия родителей (законных представителей) обучающегося во время проведения занятий;
- необходимости организации психолого-педагогического сопровождения обучающегося, специалистов и допустимой нагрузки.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с ОВЗ при необходимости может быть создан адаптированный фонд оценочных средств, позволяющий оценить достижение ими запланированных в основной

профессиональной образовательной программе высшего образования результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ОПОП ВО.

Формы проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ОВЗ определяется с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Приложение 1

Планы лекционных занятий

Лекция 1. Понятие и классификация компьютерных презентаций

План:

1. Презентация как инструмент коммуникации. Основные требования к презентации.
2. Понятие компьютерной презентации. Особенности и преимущества использования компьютерных презентаций.
3. Классификация компьютерных презентаций. Различные типы презентаций: по назначению (информационная, учебная, рекламная), по форме (слайд-шоу, интерактивная, мультимедийная), по структуре (линейная, нелинейная).

Литература:

1. Жигалов, О. С. Информационно-коммуникационные технологии: Практикум: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова, А. В. Чуракова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2026. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2897-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516323.

2. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18905-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586107).

4. Методы и технологии подготовки эффективных презентаций: учебное пособие / сост. Л. З. Гостева. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. – Режим доступа: https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7679.pdf.

5. Презентация: лучше один раз увидеть! / сост. Лазарев Д. – М.: Альпина Паблишерз, 2011.-126 с. – Режим доступа: http://www.mega-eworld.com/upload/iblock/9f8/pdf_mobilnaya_versiya_bk_729_prezentaciya_luchshe_odin_raz_uvidet_dmitriy_lazarevbook.a6.pdf

6. Технологии зффективной презентации: учебное пособие/ сост. Г.Ф. Остапенко– Издательство ПНИПУ. Пермь: 2010.-56 с. – Режим доступа: https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks158408.

7. Эффектная и эффективная презентация: учебное пособие/ сост. С. В. Василенко–М.: Дашков и К, 2011.-136 с – Режим доступа: https://thelib.ru/books/svetlana_viktorovna_vasilenko/effektnaya_i_effektivnaya_prezentaciya-read.html.

Лекция 2. Обзор программных и технических средств, предназначенных для создания и показа презентаций

План:

1. Программные средства для создания презентаций.
2. Технические средства для показа презентаций.
3. Сравнительный анализ программных и технических средств. Преимущества и недостатки каждого инструмента в зависимости от цели и условий использования.

Литература:

1. Жигалов, О. С. Информационно-коммуникационные технологии: Практикум: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова, А. В. Чуракова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2026. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2897-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516323.

2. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18905-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586107).

3. Методы и технологии подготовки эффективных презентаций: учебное пособие / сост. Л. З. Гостева. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. – Режим доступа: https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7679.pdf.

4. Презентация: лучше один раз увидеть! / сост. Лазарев Д. – М.: Альпина Паблишерз, 2011. - 126 с. – Режим доступа: http://www.mega-eworld.com/upload/iblock/9f8/pdf_mobilnaya_versiya_bk_729_prezentaciya_luchshe_odin_raz_uvidet_dmitriy_lazarevbook.a6.pdf

5. Технологии зффективной презентации: учебное пособие/ сост. Г.Ф. Остапенко– Издательство ПНИПУ. Пермь: 2010.-56 с. – Режим доступа: https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks158408.

6. Эффектная и эффективная презентация: учебное пособие/ сост. С. В. Василенко–М.: Дашков и К, 2011.-136 с – Режим доступа: https://thelib.ru/books/svetlana_viktorovna_vasilenko/effektnaya_i_effektivnaya_prezentaciya-read.html.

Лекция 3. Создание графических объектов в презентации

План:

1. Создание графических объектов для презентации с помощью различных программных

и технических средств.

2. Выбор подходящих инструментов для конкретной ситуации.

Литература:

1. Жигалов, О. С. Информационно-коммуникационные технологии: Практикум: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова, А. В. Чуракова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2026. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2897-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516323.

2. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18905-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586107).

3. Методы и технологии подготовки эффективных презентаций: учебное пособие / сост. Л. З. Гостева. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. – Режим доступа: https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7679.pdf.

4. Презентация: лучше один раз увидеть! / сост. Лазарев Д. – М.: Альпина Паблишерз, 2011.-126 с. – Режим доступа: http://www.mega-eworld.com/upload/iblock/9f8/pdf_mobilnaya_versiya_bk_729_prezentaciya_luchshe_odin_raz_uvidet_dmitriy_lazarevbook.a6.pdf

5. Технологии зффективной презентации: учебное пособие/ сост. Г.Ф. Остапенко– Издательство ПНИПУ. Пермь: 2010.-56 с. – Режим доступа: https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks158408.

6. Эффектная и эффективная презентация: учебное пособие/ сост. С. В. Василенко–М.: Дашков и К, 2011.-136 с – Режим доступа: https://thelib.ru/books/svetlana_viktorovna_vasilenko/effektnaya_i_effektivnaya_prezentaciya-read.html.

Лекция 4. Многослойные изображения, управление размещением объектов по слоям, их выравнивание и группировка

План:

1. Удаление, создание, переименование, перенос слоев.

2. Выравнивание объектов по слоям: выравнивание по вертикали, горизонтали, центру, краям.

3. Группировка объектов по слоям: создание групп, раскрытие и сворачивание групп.

Литература:

1. Жигалов, О. С. Информационно-коммуникационные технологии: Практикум: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова, А. В. Чуракова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2026. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2897-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516323.

2. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18905-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586107).

3. Методы и технологии подготовки эффективных презентаций: учебное пособие / сост. Л. З. Гостева. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. – Режим доступа: https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7679.pdf.

4. Презентация: лучше один раз увидеть! / сост. Лазарев Д. – М.: Альпина Паблишерз, 2011.-126 с. – Режим доступа: http://www.mega-eworld.com/upload/iblock/9f8/pdf_mobilnaya_versiya_bk_729_prezentaciya_luchshe_odin_raz_uvidet_dmitriy_lazarevbook.a6.pdf

5. Технологии эффективной презентации: учебное пособие/ сост. Г.Ф. Остапенко– Издательство ПНИПУ. Пермь: 2010.-56 с. – Режим доступа: https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks158408.

6. Эффектная и эффективная презентация: учебное пособие/ сост. С. В. Василенко–М.: Дашков и К, 2011.-136 с – Режим доступа: https://thelib.ru/books/svetlana_viktorovna_vasilenko/effektnaya_i_effektivnaya_prezentaciya-read.html.

Лекция 5. Основные принципы дизайна слайдов

План:

1. Описание основных цветовых схем и советы по выбору подходящей для конкретной темы.

2. Типографика и ее роль в оформлении текста на слайдах.

3. Описание основных шрифтов и их использование в зависимости от цели презентации. Использование изображений на слайдах: выбор подходящих изображений, их размер и размещение на слайде.

4. Правила композиции слайда: баланс, контраст, пропорции, гармония.

Литература:

1. Жигалов, О. С. Информационно-коммуникационные технологии: Практикум: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова, А. В. Чуракова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2026. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2897-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516323.

2. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18905-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586107).

3. Методы и технологии подготовки эффективных презентаций: учебное пособие / сост. Л. З. Гостева. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. – Режим доступа: https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7679.pdf.

4. Презентация: лучше один раз увидеть! / сост. Лазарев Д. – М.: Альпина Паблишерз, 2011.-126 с. – Режим доступа: http://www.mega-eworld.com/upload/iblock/9f8/pdf_mobilnaya_versiya_bk_729_prezentaciya_luchshe_odin_raz_uvidet_dmitriy_lazarevbook.a6.pdf

5. Технологии эффективной презентации: учебное пособие/ сост. Г.Ф. Остапенко– Издательство ПНИПУ. Пермь: 2010.-56 с. – Режим доступа: https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks158408.

6. Эффектная и эффективная презентация: учебное пособие/ сост. С. В. Василенко–М.: Дашков и К, 2011.-136 с – Режим доступа: https://thelib.ru/books/svetlana_viktorovna_vasilenko/effektnaya_i_effektivnaya_prezentaciya-read.html.

Лекция 6. Добавление анимационных эффектов к объектам слайда

План:

1. Основные типы анимационных эффектов.
2. Описание каждого типа и его использование в зависимости от цели презентации.
3. Настройка параметров анимации: продолжительность, задержка, повторение. Советы по выбору оптимальных параметров для разных типов объектов.

Литература:

1. Жигалов, О. С. Информационно-коммуникационные технологии: Практикум: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова, А. В. Чуракова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2026. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2897-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516323.

2. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18905-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586107).

3. Методы и технологии подготовки эффективных презентаций: учебное пособие / сост. Л. З. Гостева. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. – Режим доступа: https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7679.pdf.

4. Презентация: лучше один раз увидеть! / сост. Лазарев Д. – М.: Альпина Паблишерз, 2011.-126 с. – Режим доступа: http://www.mega-eworld.com/upload/iblock/9f8/pdf_mobilnaya_versiya_bk_729_prezentaciya_luchshe_odin_raz_uvidet_dmitriy_lazarevbook.a6.pdf

5. Технологии эффективной презентации: учебное пособие/ сост. Г.Ф. Остапенко– Издательство ПНИПУ. Пермь: 2010.-56 с. – Режим доступа: https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks158408.

6. Эффектная и эффективная презентация: учебное пособие/ сост. С. В. Василенко–М.: Дашков и К, 2011.-136 с – Режим доступа: https://thelib.ru/books/svetlana_viktorovna_vasilenko/effektnaya_i_effektivnaya_prezentaciya-read.html.

Лекция 7. Стилевое оформление и планирование презентаций

План:

1. Планирование презентации: структура, контент, время.
2. Советы по планированию презентации и созданию ее структуры.
3. Описание основных шагов при создании сценария презентации и советы по выбору для конкретной темы.
4. Типографика и ее роль в оформлении текста на слайдах.

Литература:

1. Жигалов, О. С. Информационно-коммуникационные технологии: Практикум: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова, А. В. Чуракова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2026. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2897-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516323.

2. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-

534-18905-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586107).

3. Методы и технологии подготовки эффективных презентаций: учебное пособие / сост. Л. З. Гостева. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. – Режим доступа: https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7679.pdf.

4. Презентация: лучше один раз увидеть! / сост. Лазарев Д. – М.: Альпина Паблишерз, 2011.-126 с. – Режим доступа: http://www.mega-eworld.com/upload/iblock/9f8/pdf_mobilnaya_versiya_bk_729_prezentaciya_luchshe_odin_raz_uvidet_dmitriy_lazarevbook.a6.pdf

5. Технологии зффективной презентации: учебное пособие/ сост. Г.Ф. Остапенко– Издательство ПНИПУ. Пермь: 2010.-56 с. – Режим доступа: https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks158408.

6. Эффектная и эффективная презентация: учебное пособие/ сост. С. В. Василенко–М.: Дашков и К, 2011.-136 с – Режим доступа: https://thelib.ru/books/svetlana_viktorovna_vasilenko/effektnaya_i_effektivnaya_prezentaciya-read.html.

Лекция 8. Создание мультимедийной презентации на заданную тему

План:

1. Создание структуры презентации.
2. Описание основных элементов структуры и советы по их использованию для эффективной коммуникации с аудиторией.
3. Разработка контента.
4. Дизайн слайдов.
5. Добавление анимации и переходов между слайдами.

Литература:

1. Жигалов, О. С. Информационно-коммуникационные технологии: Практикум: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова, А. В. Чуракова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2026. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2897-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516323.

2. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18905-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586107).

3. Методы и технологии подготовки эффективных презентаций: учебное пособие / сост. Л. З. Гостева. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. – Режим доступа: https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7679.pdf.

4. Презентация: лучше один раз увидеть! / сост. Лазарев Д. – М.: Альпина Паблишерз, 2011.-126 с. – Режим доступа: http://www.mega-eworld.com/upload/iblock/9f8/pdf_mobilnaya_versiya_bk_729_prezentaciya_luchshe_odin_raz_uvidet_dmitriy_lazarevbook.a6.pdf

5. Технологии зффективной презентации: учебное пособие/ сост. Г.Ф. Остапенко– Издательство ПНИПУ. Пермь: 2010.-56 с. – Режим доступа: https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks158408.

6. Эффектная и эффективная презентация: учебное пособие/ сост. С. В. Василенко–М.: Дашков и К, 2011.-136 с – Режим доступа: https://thelib.ru/books/svetlana_viktorovna_vasilenko/effektnaya_i_effektivnaya_prezentaciya-read.html.

Приложение 2

Планы практических (семинарских) занятий

Критерии оценивания ответов на практическом занятии:

– активная работа в течение практического занятия;
– на каждый пункт плана практического занятия дается развернутый ответ;
– актуальность и профессиональная направленность информации;
– речь логически выстроена, грамотна, обучающийся осмыслено использует в суждениях научную и профессиональную терминологию;
– работа выполнена, сохранена в формате проекта и пользовательском формате изображения, видеоролика.

Практическое занятие 1. Понятие и классификация компьютерных презентаций

План:

1. Основные требования к презентации.
2. Понятие компьютерной презентации. Особенности и преимущества использования компьютерных презентаций.
3. Классификация компьютерных презентаций. Различные типы презентаций: по назначению (информационная, учебная, рекламная), по форме (слайд-шоу, интерактивная, мультимедийная), по структуре (линейная, нелинейная).

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Жигалов, О. С. Информационно-коммуникационные технологии: Практикум: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова, А. В. Чуракова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2026. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2897-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516323.

2. Канаева, Е. С. Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности: методические указания / Е. С. Канаева. — Самара: СамГАУ, 2026. — 72 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516240.

3. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18905-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586107).

Практическое занятие 2. Обзор программных и технических средств, предназначенных для создания и показа презентаций

План:

1. Работа в программных средствах для создания презентаций.
2. Разбор технических средств для показа презентаций.
3. Сравнительный анализ программных и технических средств. Преимущества и недостатки каждого инструмента в зависимости от цели и условий использования

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

5. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Жигалов, О. С. Информационно-коммуникационные технологии: Практикум: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова, А. В. Чуракова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2026. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2897-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516323.

2. Канаева, Е. С. Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности: методические указания / Е. С. Канаева. — Самара: СамГАУ, 2026. — 72 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516240.

3. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18905-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586107).

Практическое занятие 3. Создание графических объектов в презентации

План:

1. Создание графических объектов для презентации с помощью различных программных и технических средств.

2. Выбор подходящих инструментов для конкретной ситуации.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Жигалов, О. С. Информационно-коммуникационные технологии: Практикум: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова, А. В. Чуракова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2026. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2897-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516323.

2. Канаева, Е. С. Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности: методические указания / Е. С. Канаева. — Самара: СамГАУ, 2026. — 72 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516240.

Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18905-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586107).

Практическое занятие 4. Многослойные изображения, управление размещением объектов по слоям, их выравнивание и группировка

План:

1. Удаление, создание, переименование, перенос слоев.

2. Выравнивание объектов по слоям: выравнивание по вертикали, горизонтали, центру, краям.

3. Группировка объектов по слоям: создание групп, раскрытие и сворачивание групп.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

5. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Жигалов, О. С. Информационно-коммуникационные технологии: Практикум: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова, А. В. Чуракова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2026. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2897-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516323.

2. Канаева, Е. С. Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности: методические указания / Е. С. Канаева. — Самара: СамГАУ, 2026. — 72 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516240.

3. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18905-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586107).

Практическое занятие 5-6. Основные принципы дизайна слайдов

План:

1. Описание основных цветовых схем и советы по выбору подходящей для конкретной темы.
2. Изучение основ типографики.
3. Поиск шрифтов для своих презентаций.
4. Выбор подходящих изображений, их размер и размещение на слайде.
5. Правила композиции слайда: баланс, контраст, пропорции, гармония.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Жигалов, О. С. Информационно-коммуникационные технологии: Практикум: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова, А. В. Чуракова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2026. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2897-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516323.

2. Канаева, Е. С. Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности: методические указания / Е. С. Канаева. — Самара: СамГАУ, 2026. — 72 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516240.

3. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18905-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586107).

Практическое занятие 7-10. Добавление анимационных эффектов к объектам слайда

План:

1. Тестирование основных типов анимационных эффектов.
2. Описание каждого типа и его использование в зависимости от цели презентации.
3. Настройка параметров анимации: продолжительность, задержка, повторение.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.

4. Доступ к сети Internet.
5. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Жигалов, О. С. Информационно-коммуникационные технологии: Практикум: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова, А. В. Чуракова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2026. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2897-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516323.

2. Канаева, Е. С. Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности: методические указания / Е. С. Канаева. — Самара: СамГАУ, 2026. — 72 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516240.

3. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18905-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586107).

Практическое занятие 11-15. Создание мультимедийной презентации на заданную тему

План:

1. Создание структуры презентации.
2. Описание основных элементов структуры и советы по их использованию для эффективной коммуникации с аудиторией.
3. Разработка контента.
4. Дизайн слайдов.
5. Добавление анимации и переходов между слайдами.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Жигалов, О. С. Информационно-коммуникационные технологии: Практикум: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова, А. В. Чуракова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2026. — 63 с. — ISBN 978-5-7339-2897-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516323.

2. Канаева, Е. С. Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности: методические указания / Е. С. Канаева. — Самара: СамГАУ, 2026. — 72 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516240.

3. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа учебник для вузов / Т. В. Литвина. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18905-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586107).

Приложение 3

Планы лабораторных работ

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Приложение 4

Реферат*

Реферат – это краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержание научного труда (трудов), литературы по теме.

Реферат пишется по желанию студента.

Темы рефератов:

1. Основные принципы создания эффективных презентаций: от выбора темы до оформления.
2. Использование графических элементов в презентациях: как выбирать и настраивать.
3. Техники презентации: как говорить и выступать перед аудиторией.
4. Презентации для разных целей: от учебных до бизнес-презентаций.
5. Интерактивные элементы в презентациях: как использовать их для привлечения внимания.
6. Технологии презентации онлайн: от вебинаров до видеоконференций.
7. Проектирование и разработка презентаций: как создать презентацию с нуля.
8. Продвижение и распространение презентаций: как достигнуть большей аудитории.
9. Эффективное использование цвета и шрифта в презентациях.
10. Анализ и оценка эффективности презентаций: как понять, что работает, а что нет.

Критерии оценивания:

- понимание проблемы;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- логичность и аргументированность выводов и обобщений;
- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста доклада;
- грамотность и обоснованность изложения;
- демонстрация коммуникативных качеств.

* Один из видов письменной работы. Не является не обязательным к выполнению.

Приложение 5

Подготовка докладов

Доклад – один из видов монологической речи, публичное, развернутое, официальное сообщение по определенному вопросу, основанное на привлечении документальных данных.

В докладе должна быть представлена не только фактическая и интерпретационная составляющая, но и собственная позиция студента, подтвержденная фактическим материалом.

Темы для доклада

1. От выбора темы до оформления: основные принципы создания эффективных презентаций.
2. Графические элементы в презентациях: как выбирать и настраивать.
3. Техники презентации: как говорить и выступать перед аудиторией.
4. Презентации для разных целей: от учебных до бизнес-презентаций.
5. Интерактивные элементы в презентациях: как использовать их для привлечения внимания.
6. Технологии презентации онлайн: от вебинаров до видеоконференций.
7. Проектирование и разработка презентаций: как создать презентацию с нуля.
8. Продвижение и распространение презентаций: как достигнуть большей аудитории.
9. Эффективное использование цвета и шрифта в презентациях.
10. Анализ и оценка эффективности презентаций: как понять, что работает, а что нет.

Критерии оценивания:

- понимание проблемы;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- логичность и аргументированность выводов и обобщений;
- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста доклада;
- грамотность и обоснованность изложения;
- демонстрация коммуникативных качеств.

Приложение 6

Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы)

При подготовке выступления учитывать следующие критерии:

– раскрытие темы с использованием примеров. Логичность изложения;
– использование профессиональной терминологии;
– применение теоретических знаний при решении актуальных профессиональных задач;
– умение вступать в диалог и отстаивать собственную точку зрения.

При подготовке презентации учитывать следующие критерии:

– соответствие теме;
– информативность;
– смысл текста на слайде;
– объем текста на слайде;
– отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
– качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
– правильность оформления.

Критерии оценивания:

– соответствие теме;
– информативность;
– смысл текста на слайде;
– объем текста на слайде;
– отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
– качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
– правильность оформления.

Выступление должно быть представлено на бумажном, а презентация – на электронным носителе.

Департамент культуры Администрации города Екатеринбурга

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Екатеринбургская академия современного искусства»
(институт)

Кафедра прикладной информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины Б1.О.04.03

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)
«Цифровое искусство»

Квалификация выпускника
Бакалавр

для обучающихся очной формы обучения

Екатеринбург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика, утв. Приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Разработчик (-и):
кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры прикладной информатики Г.Т. Солдатова

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной информатики
протокол от 26.02.2026 № 07

Заведующий кафедрой Г.Т. Солдатова

Согласовано:
Заведующий Библиотечно-информационным центром С.П. Кожинова

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – развитие математической культуры, навыков критического анализа и синтеза информации, применения математических методов и основ математического моделирования при решении практических задач.

Задачи:

– развитие основ логического мышления;

– освоение современных методов математического моделирования и основных математических моделей;

– формирование представления о роли и месте математики в исследованиях, связанных с социально-культурной сферой;

– знакомство со сведениями, необходимыми для самостоятельного понимания и разработки в дальнейшем количественных аспектов социально-культурных проблем;

– воспитание исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).

Дисциплина является частью модуля М4. Модуль «Общетехническая и информационная культура».

Предшествующими для освоения дисциплины «Математика» являются дисциплины среднего общего образования по математике. Дисциплина «Математика» устанавливает базовый уровень знаний для освоения дисциплин «Физика», «Концепции современного естествознания», «Информатика и программирование», «Компьютерная графика, «3D-моделирование, «Основы электроники», «Основы робототехники», «Основы экономики», «Структуры и алгоритмы обработки данных».

Компетенции, формируемые в рамках изучения данной дисциплины:

УК-1 – Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1 – Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ОПК-6 – Способность анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

1.3. Формируемые компетенции

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
УК-1	УК-1.1. Способен анализировать задачу, выделяя ее цели ресурсы, формализуя ее как проблему функционирования системы	**Знать:** – основные понятия и методы анализа задач (цели, ресурсы, ограничения, критерии эффективности); – принципы системного подхода и формализации задач. **Уметь:**

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
		– выделять и формулировать цели и ресурсы задачи в контексте реальной или учебной ситуации; – формализовать задачу, переводя её условия на язык математических моделей (составление уравнений, систем, графиков и т.д.). **Владеть:** – навыками постановки и формализации задач из различных предметных областей; – методами анализа и синтеза информации для выделения ключевых параметров задачи
УК-1	УК-1.2. Способен определять и ранжировать информацию, описывающую состояние системы объекта и ее внешней среды, строить описания системы с различных точек зрения	**Знать:** – математические модели состава, структуры, неопределенностей системы и внешней среды, учитывающие субъективные и объективные факторы. **Уметь:** – строить функциональные, морфологические, информационные модели системы, в том числе графическими методами; – осуществлять статистический анализ данных; – строить алгоритмы решения задач, связанных с основными математическими моделями; – использовать базовые знания математических дисциплин в профессиональной деятельности; – проводить анализ решений задач, самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературе, связанной со специальностью студента. **Владеть:** – навыками ранжирования информации, описывающей состояние системы объекта и ее внешней среды; – твердыми навыками решения основных задач математики; – элементами логического и алгоритмического мышления, важными в профессиональной деятельности; – основами математического моделирования; методами математического анализа
УК-1	УК-1.4. Способен вырабатывать обоснованные решения поставленной задачи	**Знать:** – методы поиска решения задач, связанные с рассматриваемыми моделями. **Уметь:**

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
		– использовать методы поиска решения задач, связанные с рассматриваемыми моделями. **Владеть:** навыками вырабатывать обоснованные решения поставленной задачи
УК-1	УК-1.5. Способен делать выбор между возможными вариантами решения задачи, с учетом критериев их эффективности	**Знать:** – типы моделей принятия решения. **Уметь:** – распознавать типы моделей принятия решений. **Владеть:** навыками выбора между возможными вариантами решения задачи, с учетом критериев их эффективности
ОПК-1	ОПК-1.1. Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	**Знать:** – основные понятия теории множеств; – теории вероятностей; – методы дифференциального и интегрального исчисления; – ряды и их сходимость, разложение элементарных функций в ряд; – методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка; – методы линейной алгебры и аналитической геометрии; – методы теории множеств. **Уметь:** – исследовать функции, строить их графики; – исследовать ряды на сходимость; – решать дифференциальные уравнения; – использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; – оценивать вероятность событий; – создавать и применять алгоритмы при решении прикладных задач; – пользоваться необходимой учебной и справочной литературой. **Владеть:** – аппаратом дифференциального и интегрального исчисления; – навыками решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка; – комбинаторным, теоретико-множественным подходами к постановке и решению задач; – навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; навыками использования средств и методов математического анализа и моделирования, а

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
		также владеть логическим мышлением при решении социальных и профессиональных задач, при проведении научно-исследовательской работы.
ОПК-6	ОПК– 6.1. Способен анализировать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	**Знать:** – базовые математические модели и методы, используемые для описания систем (уравнения, неравенства, графики, матрицы и др.) **Уметь:** – анализировать и интерпретировать результаты решения задачи в контексте исходной проблемы. **Владеть:** – инструментами математического моделирования для описания и решения прикладных задач.
ОПК-6	ОПК–6.2. Способен разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	**Знать:** – этапы решения прикладных задач: постановка, формализация, решение, интерпретация результатов. **Уметь:** – применять системный подход для анализа функционирования простых систем. **Владеть:** навыками критической оценки результатов решения задачи и их соответствия исходным целям и ресурсам.

2. Объем и виды учебной работы. График изучения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	Очная форма обучения
1. Виды и объем учебной работы (в академических часах)	
1.1. Всего часов	216
1.2. Контактная работа:	108
1.2.1. Лекции	36
1.2.2. Практические занятия	72
1.2.3. Лабораторные работы	–
1.3. Самостоятельная работа	84
1.4. Практическая подготовка	–
1.5. Контроль	24
2. График изучения дисциплины (курс, семестр)	
2.1. Курс	1
2.2. Семестр (-ы) изучения	1, 2
2.3. Экзамен (семестр)	2
2.4. Зачет (семестр)	1
2.5. Курсовая работа (семестр)	–

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	Очная форма обучения
2.6. Курсовая проект (семестр)	–
2.6. Контрольная работа (семестр)	–

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды учебных занятий для обучающихся очной формы обучения

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
1. Элементы дискретной математики	6	12	–	12	30	УК-1.1 ОПК-1.1. ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тестирование
2. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	8	16	–	12	36	УК-1.2 ОПК-1.1. ОПК-6.1	Индивидуальное домашнее задание (приложение 5)
3. Введение в математический анализ	4	8	–	12	24	УК-1.4 ОПК-1.1.	Тестирование
4. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных	6	10	–	12	28	УК-1.4 ОПК-1.1	Опрос. Решение задач
5. Интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных	4	10	–	12	26	УК-1.1 ОПК-1.1. ОПК-6.1 ОПК-6.2	Опрос. Решение задач
6. Дифференциальные уравнения	2	10	–	8	20	УК-1.2 ОПК-1.1.	Опрос. Решение задач
7.Теория рядов	2	2	–	8	12	УК-1.4 ОПК-1.1. ОПК-6.1 ОПК-6.2	Опрос. Решение задач
8. Теория вероятностей	4	4	–	8	16	УК-1.5 ОПК-1.1. ОПК-6.1 ОПК-6.2	Опрос. Решение задач

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
Контроль	**–**	**–**	**–**	**–**	**24**		
ИТОГО:	**36**	**72**	**–**	**84**	**216**	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Вопросы к зачету, экзамену, практические задания

3.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
1. Элементы дискретной математики	1.1. Элементы математическая логики	Понятие высказывания. Операции над высказываниями и их свойства. Логические формулы. Аксиоматические теории. Логика предикатов. Нечеткая логика
	Тема 1.2. Элементы теории множеств	Понятие множества. Операции над множествами и их свойства. Числовые множества. Множество комплексных чисел. Отношения на множествах. Их свойства. Отношения эквивалентности и порядка. Понятие системы. Элементы теории графов.
2. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Тема 2.1. Алгебра матриц	Матрицы и определители. Системы линейных уравнений.
	Тема 2.2. Векторная алгебра	Понятие вектора. Операции над векторами и их свойства. Линейные пространства. Приложения векторов в физике.
	Тема 2.3. Аналитическая геометрия	Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка.
3. Введение в математический анализ	Тема 3.1. Числовые функции одной и нескольких переменных.	Понятие функции. Способы задания. График функции. Свойства функций. Основные элементарные функции.

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
	Тема 3.2. Предел и непрерывность функции в точке и на множестве.	Понятие предела числовой последовательности и предела функции. Порядок вычисления предела функции. Замечательные пределы. Непрерывность функций.
4.	Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных	Производная функции, ее геометрической и механический смысл. Основные свойства производных (правила дифференцирования). Производная сложной функции. Таблица производных от основных элементарных функций. Понятие дифференциала. Функции в точке. Исследование поведения функций с помощью производных. Построение графика функции.
5. Интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных	Тема 5.1. Неопределенный интеграл.	Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования.
	Тема 5.2. Определенный интеграл. Обобщение понятия интеграла.	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Приближенное вычисление интеграла. Двойной интеграл.
6.	Дифференциальные уравнения	Понятие дифференциального уравнения и его решения. Задача Коши. Методы решения некоторых дифференциальных уравнений 1-го порядка. Решение линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами
7.	Теория рядов	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Ряды с положительными членами. Обзор признаков их сходимости (сравнения, Д′ Аламбера, интегральный и радикальный Коши). Понятие функционального ряда. Область сходимости. Обзор формул для нахождения области сходимости степенного ряда.
8.	Теория вероятностей	Предмет теории вероятностей. Алгебра событий. Условная вероятность, независимые и зависимые события. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности. Схема Бернулли повторных независимых испытаний. Формула Бернулли и возможности ее применения. Понятие случайной величины. Функция распределения случайной величины.

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
		Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение) и их свойства. Закон больших чисел

Тематика практических и контрольных работ представлена в приложениях 2-5.

3.3. Применяемые образовательные технологии

При реализации учебной дисциплины «Математика» применяются различные образовательные технологии. Освоение учебной дисциплины «Математика» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме разбора конкретных ситуаций, вычислительные тренинги в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Подобные технологии используются для лиц с ОВЗ.

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.1. Критерии оценки сформированности компетенций для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
УК-1	**Имеет представление об:** – основных понятиях анализа задач (цели, ресурсы, ограничения); –простейших математических моделях (линейные уравнения, графики). – этапы решения задачи (постановка, формализация, решение). **Умеет:** –выделять явные цели и ресурсы в стандартной учебной задаче;	**Знает:** –методы системного анализа и формализации задач; –различные типы математических моделей (уравнения, неравенства, матрицы, графики) и их применение. –принципы проверки адекватности модели реальной задаче. **Умеет:** –самостоятельно выделять и формулировать цели, ресурсы и ограничения в	**Имеет глубокие знания о:** –современных подходах к анализу и формализации сложных задач; –методах оптимизации, теории систем, моделирования динамических процессов; –принципах междисциплинарного подхода к решению прикладных задач. **Умеет:** –самостоятельно ставить и формализовать сложные задачи, выделяя скрытые цели, ресурсы и ограничения; –разрабатывать и обосновывать выбор математической модели для нестандартных ситуаций;

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	–формализовать простейшие задачи с помощью готовых шаблонов (например, составить линейное уравнение по условию); –решать формализованные задачи по алгоритму, без глубокого анализа результатов. **Владеет:** –навыками работы с готовыми математическими моделями (подстановка данных, решение по образцу); –базовыми навыками интерпретации результатов в рамках учебной задачи.	задачах средней сложности; –формализовать задачу, выбирая подходящую математическую модель (например, систему уравнений, график); -анализировать и интерпретировать результаты решения, сопоставляя их с исходными условиями; -корректировать модель при обнаружении несоответствий. **Владеет:** –навыками выбора и применения математических методов для формализации и решения задач. –умением критически оценивать результаты и предлагать улучшения модели. –навыками работы с информацией: анализ, синтез, выделение ключевых параметров.	–проводить глубокий анализ результатов, оценивать их применимость и предлагать альтернативные решения; -интегрировать знания из разных областей для комплексного анализа задачи. **Владеет:** –навыками создания и адаптации математических моделей для решения новых, нестандартных задач; –умением аргументированно защищать свой выбор модели и интерпретацию результатов; –навыками проектирования и оптимизации систем на основе анализа их функционирования.
ОПК–1	**Имеет представление об:** – основных понятиях теории множеств; – теории вероятностей; – методах дифференциального и	**Знает:** – основные понятия теории множеств; – основные понятия теории вероятностей; – методы дифференциального	**Имеет глубокие знания об:** – основных понятиях и методах теории множеств; – основных понятиях и методах теории вероятностей; – методах дифференциального и интегрального исчисления;

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	интегрального исчисления; – рядах и их сходимости; – методах решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков; – методах линейной алгебры и аналитической геометрии; – методах теории множеств. **Умеет:** – строить графики элементарных функций; –исследовать ряды на сходимость; –решать дифференциальные уравнения; –использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; –оценивать вероятность событий; –пользоваться необходимой учебной и справочной литературой. **Владеет:** – аппаратом дифференциального и интегрального исчисления; – навыками решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка.	и интегрального исчисления; – основные понятия о рядах и их сходимости; – методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков; – методы линейной алгебры и аналитической геометрии; – методы теории множеств. **Умеет:** – самостоятельно исследовать функции, строить их графики; – исследовать ряды на сходимость; – решать дифференциальные уравнения; – использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; – оценивать вероятность событий; – создавать и применять алгоритмы при решении прикладных задач; –пользоваться необходимой учебной и справочной литературой. **Владеет:**	– рядах и методах исследования их сходимости; – методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков; – методы линейной алгебры и аналитической геометрии; – методы теории множеств. **Умеет:** – самостоятельно исследовать функции, строить их графики; – исследовать ряды на сходимость; – решать дифференциальные уравнения; – использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; – оценивать вероятность событий; – создавать и применять алгоритмы при решении прикладных задач; –пользоваться необходимой учебной и справочной литературой. **Владеет:** – аппаратом дифференциального и интегрального исчисления; – навыками решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка; – комбинаторным, теоретико-множественным подходами к постановке и решению задач; – навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; – навыками использования средств и методов математического анализа и моделирования, а также владеть логическим мышлением при

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
		– аппаратом дифференциального и интегрального исчисления; – навыками решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка; – комбинаторным, теоретико-множественным подходами к постановке и решению задач; – навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; – навыками использования средств и методов математического анализа и моделирования.	решении социальных и профессиональных задач, при проведении научно-исследовательской работы.
ОПК-6	**Имеет представление о:** – базовых математических моделях, используемых для описания систем (уравнения, неравенства, графики, матрицы и др.) **Умеет:** – анализировать результаты решения задачи в контексте исходной проблемы. **Владеет:** – основными инструментами математического	**Знает:** – базовые математические модели и методах, используемых для описания систем (уравнения, неравенства, графики, матрицы и др.) **Умеет:** – анализировать и интерпретировать результаты решения задачи в контексте исходной проблемы. **Владеет:** – основными инструментами	**Имеет глубокие знания о:** – базовых математических моделях и методах, используемых для описания систем (уравнения, неравенства, графики, матрицы и др.); – этапах решения прикладных задач: постановка, формализация, решение, интерпретация результатов. **Умеет:** – самостоятельно анализировать и интерпретировать результаты решения задачи в контексте исходной проблемы; – применять системный подход для анализа

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	моделирования для описания и решения прикладных задач.	математического моделирования для описания и решения прикладных задач.	функционирования простых систем. **Владеет:** – инструментами математического моделирования для описания и решения прикладных задач; – навыками критической оценки результатов решения задачи и их соответствия исходным целям и ресурсам.

4.2. Примерные контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и контроля самостоятельной работы, обучающегося по отдельным разделам темы

Примерные контрольные вопросы и задания для текущего контроля по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1	1.1.	Тестовые вопросы: 1. Отрицание в логике высказываний – это: а) логическая операция, которая истинна только тогда, когда исходное высказывание ложно; б) логическая операция, которая истинна только тогда, когда оба исходных высказываний истинны; в) логическая операция, которая ложна только тогда, когда одно ложно, а другое истинно
ОПК-6	ОПК-6.1 ОПК-6.2	1.2.	Тестовые вопросы: 1. Выберите такие множества А и В, что А является подмножеством В: а) А= {1,2,5} В= {1,2,3,4}; б) А= {1,2,3,4} В= {1,2,3}; в) А= {1,2,4} В= {1,2,4,5}
ОПК-1 ОПК-6	ОПК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	2.1.	Практические задания: Доказать совместность системы линейных алгебраических уравнений и решить ее одним из трех методов (метод Крамера, матричный метод, метод Гаусса): 1. $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11. \end{cases}$
ОПК-1	ОПК-1.1	2.2.	Написать разложение вектора $\vec{x}$ по векторам $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$: $\vec{x}(-2; 4; 7)$, $\vec{p}(0; 1; 2)$, $\vec{q}(1; 0; 1)$, $\vec{r}(-1; 2; 4)$.

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-1 ОПК-6	ОПК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	2.3.	Даны две точки А и В, расстояние между которыми равно 2с. Найти геометрическое место точек, сумма квадратов расстояний которых до точек А и В равна $2a^2$ при условии, что а> с.
ОПК-1 ОПК-6	ОПК-1.1 ОПК-6.1	3.1	Практическое задание: Построить график функции $y = 2sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$
ОПК-1	ОПК-1.1	3.2.	Практическое задание: Найти предел $\lim_{n\to\infty}\left(\sqrt{n^4+2n+7}-\sqrt{n^4-3n^2+16}\right)$
ОПК-1	ОПК-1.1	4.	Найти частные производные первого и второго порядков $z = xy\sin(x-y)$
УК-1 ОПК-1 ОПК-6	УК-1.1 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	5.1.	Практическое задание: Исследовать функцию средствами дифференциального исчисления и построить ее график: $y = \frac{x^3}{x^2-1}$
ОПК-1 ОПК-6	ОПК-1.1 ОПК-6.1	5.2.	Вычислить объем тела, ограниченного поверхностями z = 0, y + z =1 и $y = x^2$.
ОПК-1	ОПК-1.1	6.	Решить уравнение: $(x^2 + 2xy)dx + xydy = 0$
ОПК-1 ОПК-6	ОПК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	7.	1. Перечислите свойства числовых рядов. 2. Сформулируйте необходимый признак сходимости и достаточный признак расходимости рядов.
УК-1 ОПК-1 ОПК-6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 ОПК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	8.	Тестовые вопросы: 1. Дисперсия случайной величины характеризует: а) среднее значение случайной величины; б) рассеяние случайной величины вокруг своего математического ожидания; в) максимальное значение случайной величины 2. Вероятность события А равна 0,8, вероятность события В равна 0,6, а вероятность одновременного наступления обоих событий равна 0,4. Какова вероятность того, что произойдет хотя бы одно из событий А или В? a) 0,8; b) 0,6; c) 1; d) 1,4; e) 1,2.

Примерные контрольные вопросы и задания для оценки самостоятельной работы студентов по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1	1.1.	Вопросы и задания: 1. Записать составное высказывание. А: «Поход состоится в том и только том случае, если будет

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
			хорошая погода и наберется группа не менее пяти человек». 2. Задача. Перед матчем футбольных сборных Франции и Голландии были сделаны прогнозы: а) ничьей в этом матче не будет; б) в ворота Голландии забьют не менее 1 мяча; в) Франция выиграет матч; г) Франция не проиграет; д) в игре будет забито 3 мяча. После игры стало известно, что верными оказались 3 прогноза. С каким счетом закончился матч?
		1.2.	Практическое задание: В досуговый центр ходят 35 человек для занятия спортом. 24 из них занимаются футболом, 18 – волейболом, 12 – баскетболом. 10 человек любят футбол и волейбол, 8 – футбол и баскетбол, 5 – волейбол и баскетбол. Сколько потребителей услуг любят 3 вида спорта?
		2.1.	Практическое задание: Доказать совместность системы линейных алгебраических уравнений и решить ее любым способом: $\begin{cases} x_1 + 3x_2 + x_3 = 14, \\ 4x_1 - x_2 - 9x_3 = -9, \\ 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = -4. \end{cases}$
		2.2.	Вычислить объем тетраэдра с вершинами в точках A_1, A_2, A_3, A_4 и его высоту, опущенную из вершины A_4 на грань $A_1A_2A_3$. $A_1(1; 3; 6)$, $A_2(2; 2;1)$, $A_3(-1; 0;1)$, $A_4(-4; 6;-3)$
		2.3.	Через точки $M_1(–6,6,–5)$ и $M_2(12,–6,1)$ проведена прямая. Найти точки ее пересечения с координатными плоскостями.
		3.1.	Составить уравнение касательной к графику функции $y = 4x - 3x^2 + 2$, перпендикулярной прямой $x - 2y + 5 = 0$.
		3.2.	Какое из множеств является подмножеством другого $A = \{k \in Z \mid k^2 + 5k + 6 \geq 0\}$, $B = \{k \in Z \mid k^2 - 3k + 2 \leq 0\}$?
		4.	Найти экстремумы функции $z = x^3 + 8y^3 - 6xy + 5$
		5.1.	Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций: $y = 2x – x^2 + 3$, $y = x^2 - 4x + 3$ Сделать чертеж.
		5.2.	Вычислить объем тела, ограниченного координатными плоскостями x = 0, z = 0, цилиндром $x = 1 – y^2$ и плоскостью 2x + z = 2.
		6.	В комнате, где температура 20 ℃, некоторое тело остыло за 20 мин от 100 до 60 ℃. Найти закон охлаждения тела и установить, через сколько минут

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
			оно остынет до 30 °С. Повышением температуры в комнате пренебречь.
		7.	Запишите общий вид ряда геометрической прогрессии, гармонического ряда, ряда Дирихле.
		8.	Практическое задание: Руководитель группы из 35 человек, работающих в КДЦ, в штате которого 118 человек, узнает, что из 118 человек будут выбирать 1 представителя. Представитель будет выбираться случайным образом, независимо от того, входит ли он в число подчиненных данного руководителя. Найдите вероятность того, что представитель будет выбран из группы данного руководителя.

По всем темам результаты самостоятельной работы проверяются в рамках текущего контроля на практических занятиях.

Примерные контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) по дисциплине «Математика» осуществляется в форме устного опроса/тестирования и состоит из 2-х частей: проверки теоретических знаний (ответы на 2 теоретических вопроса), и проверки умений и опыта деятельности (представление результатов практического задания).

Практическое задание заключается в решении задач. Содержание практических заданий приведено в приложении 4.

Вопросы к зачету

1. Основные понятия теории множеств. Операции пересечения, объединения, разности и дополнения на множествах. Законы теории множеств.
2. Понятие графа, основные определения. Виды графов.
3. Определители второго и третьего порядков и их свойства.
4. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
5. Матрицы. Действия над матрицами и их свойства.
6. Обратная матрица. Определение. Формула для вычисления.
7. Системы линейных уравнений. Теорема о совместности системы линейных уравнений
8. Решение систем линейных уравнений матричным методом.
9. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы элементарными преобразованиями.
10. Решение однородных систем уравнений. Фундаментальная система решений.
11. Системы линейных уравнений. Решение систем методом Гаусса.
12. Векторы в пространстве. Основные определения.
13. Линейные операции над векторами и их свойства.
14. Линейно зависимые и линейно независимые векторы.
15. Орт вектора. Направляющие косинусы.
16. Скалярное произведение векторов и их свойства.
17. Вычисление угла между векторами. Признак перпендикулярности векторов.
18. Вычисление скалярного произведения в декартовой системе координат.
19. Векторное произведение векторов и его свойства.
20. Формула для вычисления векторного произведения в декартовой системе координат.

21. Смешанное произведение. Геометрический смысл. Вычисление в декартовых координатах
22. Общее уравнение прямой.
23. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
24. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.
25. Уравнение прямой «в отрезках».
26. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми.
27. Окружность. Определение. Каноническое уравнение.
28. Эллипс. Каноническое уравнение, фокусы, эксцентриситет, фокальные радиусы.
29. Гипербола. Каноническое уравнение, фокусы, эксцентриситет, асимптоты, фокальные радиусы.
30. Парабола. Каноническое уравнение, уравнение директрисы, фокусы, фокальный радиус.
31. Оптическое свойство эллипса, гиперболы, параболы.
32. Полярная система координат. Связь с декартовой системой координат.
33. Общее уравнение плоскости.
34. Уравнение плоскости «в отрезках».
35. Неполные уравнения плоскости.
36. Уравнение плоскости, проходящей через три данные точки.
37. Взаимное расположение плоскостей, угол между плоскостями.
38. Уравнения плоскости: общие, канонические, параметрические.
39. Взаимное расположение прямых, угол между прямыми в пространстве.
40. Угол между прямой и плоскостью в пространстве.
41. Поверхности второго порядка: эллипсоид, параболоиды, гиперболоиды, конус, цилиндрические поверхности.

Вопросы к экзамену

1. Определение функции от одной переменной. Область определения. Множество значений.
2. Определение предела функции. Односторонние пределы.
3. Теорема об единственности предела. Свойства пределов функции.
4. Бесконечно большие и бесконечно малые функции, связь между ними. Теорема о связи бесконечно малой с пределом функции.
5. Эквивалентные бесконечно малые.
6. Первый замечательный предел.
7. Второй замечательный предел.
8. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва.
9. Определение производной. Производные простейших элементарных функций.
10. Геометрический, физический и химический смысл производной. Уравнение касательной и нормали.
11. Производная суммы, произведения, частного двух функций.
12. Производная сложной функции.
13. Производная обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций.
14. Производная параметрически заданной функции.
15. Производные высших порядков.
16. Производная показательно-степенной функции.
17. Дифференцируемость функции от одной переменной, дифференциал. Связь дифференцируемости с непрерывностью.
18. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости.
19. Дифференциал и его геометрический смысл. Свойства дифференциала.
20. Теоремы Роля, Ферма, Лагранжа, Коши, применение теорем к экономике.

21. Условия постоянства функции на отрезке.
22. Монотонность функции. Достаточное условие возрастания (убывания).
23. Точки экстремума. Достаточные условия.
24. Выпуклость, вогнутость графика функции. Достаточное условие.
25. Точки перегиба. Достаточное условие.
26. Асимптоты графика. Достаточное и необходимое условие существования наклонной асимптоты.
27. Правило Лопиталя.
28. Неопределенный интеграл и первообразная функции.
29. Основные свойства неопределенного интеграла.
30. Таблица основных интегралов.
31. Основные методы интегрирования: непосредственное, замена переменной, интегрирование по частям.
32. Интегрирование рациональных дробей.
33. Интегрирование иррациональных функций.
34. Интегрирование тригонометрических функций.
35. Определенный интеграл и его основные свойства.
36. Формула Ньютона–Лейбница.
37. Метод подстановки и интегрирование по частям в определенном интеграле.
38. Вычисление площадей фигур.
39. Вычисление длин дуг кривых.
40. Вычисление объемов тел вращения.
41. Несобственные интегралы.
42. Функции нескольких переменных.
43. Частное и полное приращение. Частные производные.
44. Дифференцируемость функции.
45. Частные производные высших порядков.
46. Экстремум функции 2-х переменных.
47. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области.
48. Производная по направлению вектора. Градиент функции.
49. Применение функций нескольких переменных к экономике.
50. Метод наименьших квадратов.
51. Двойные интегралы. Замена переменной. Интеграл Эйлера–Пуассона.
52. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости.
53. Знакоположительные ряды. Признаки сходимости: сравнения, Коши, Даламбера, интегральный.
54. Знакопеременные числовые ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница.
55. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделенными и разделяющимися переменными.
56. Линейные и однородные уравнения 1-го порядка.
57. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
58. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
59. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение степени.

Критерии оценивания заданий на промежуточную аттестацию

***От «21» до «30» баллов*:**

– на теоретический вопрос студентом дан ответ, логично выстроенный и в полной мере раскрывающий содержание вопроса;

– ответ проиллюстрирован наглядными примерами там, где это необходимо;

– ответ изложен грамотным научным языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно;

– практическое задание выполнено в полном объеме,
– выбран рациональный способ решения задач,
– отсутствуют ошибки в выборе формул и математических расчетах;
– студент уверенно ответил на дополнительные вопросы.

***От «11» до «20» баллов*:**

– на теоретический вопрос студентом дан ответ, логично выстроенный и в достаточно полной мере раскрывающий содержание вопроса;
– в ответе присутствовали неточности, не носящие принципиального характера;
– ответ недостаточно проиллюстрирован примерами;
– не все термины были употреблены правильно, имели место отдельные некорректные утверждения и грамматические / стилистические погрешности изложения;
– практическое задание выполнено в полном объеме,
– выбран рациональный способ решения задач,
– в выборе формул и математических расчетах присутствуют несущественные ошибки;
– студент допустил некоторую неуверенность или неточность при ответе на дополнительные вопросы.

***От «1» до «10» баллов*:**

– ответ на теоретический вопрос носит фрагментарный характер, упущены содержательные блоки, необходимые для полного раскрытия темы;
– ответ не проиллюстрирован примерами;
– студент ограниченно использует научную лексику;
– практическое задание выполнено не в полном объеме,
– выбран нерациональный способ решения задач,
– в выборе формул и математических расчетах присутствуют ошибки;
– студент демонстрирует неуверенность при ответе на дополнительные вопросы.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенции

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	**максимум**
1.	Посещаемость	7	9
2.	Выполнение практических заданий	6	10
3.	Выполнение индивидуального домашнего задания	9	12
Итого: Внутрисеместровый контроль 1		*22*	*31*
4.	Посещаемость	7	9
5.	Выполнение практических заданий	7	14
6.	Выполнение индивидуального домашнего задания	9	16
Итого: Внутрисеместровый контроль 2		*45*	*70*
Промежуточная аттестация: Зачет, Экзамен		10	30
	ВСЕГО:	**55**	**100**

5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов	Баллы
1-8	Подготовка к практическим занятиям (приложение 2)	36	5
2-7	Подготовка к зачету (приложение 4)	22	5
2	Выполнение индивидуального домашнего задания (приложение 5)	26	5
Итого:		**84**	**15**

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Юрайт», 2025. – 400 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-20141-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/581540.

2. Судоплатов, С. В. Дискретная математика: учебник и практикум для вузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00871-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582836.

3. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814

б) дополнительная литература, в том числе периодические издания

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для вузов / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 193 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07065-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560535.

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями: учебник для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 755 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16210-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568498.

3. Белоусова, В. И. Высшая математика. Часть 1: учебное пособие / В. И. Белоусова [и др.]. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. – 296 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65920.

4. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов / В. Е. Гмурман. – 12-е изд. – М.: Издательство «Юрайт», 2020. – 479 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00211-9 // Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/449646.

5. Гурьянова, К. Н. Математический анализ: учебное пособие / К. Н. Гурьянова, У. А. Алексеева, В. В. Бояршинов. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. – 332 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66542.

6. Конышева, Л. К. Дискретная математика: учебное пособие для вузов / Л. К. Конышева. – Екатеринбург: Издательство РГППУ, 2010. – 205 с.

7. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрунов; ответственный редактор М. С. Красс. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство «Юрайт», 2022. – 541 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-

3138-9 // Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/508865.

8. Математическое моделирование. Учебно-методическое пособие / сост. Н. Н. Максимова. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2019. – 88 с.

9. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра: учебное пособие / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. – 116 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69589.

10. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс / Д. Т. Письменный. – 19-е издание. – Москва: АЙРИС-пресс, 2022. – 602 с.

11. Тропин, М. П. Математическая обработка информации: учебное пособие для вузов / М. П. Тропин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20557-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558381.

7. Перечень ресурсов в сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины, в том числе профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научная электронная библиотека. Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp.
2. ЭБС Издательства «Юрайт». Режим доступа: https://urait.ru/.
3. Национальная электронная библиотека. Режим доступа: https://rusneb.ru/.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1. Операционная система.
2. Пакет офисных программ.
3. Программа для чтения pdf файлов.
4. Антивирусная программа.
5. Браузер.
6. Программа для воспроизведения мультимедиа файлов.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса, в том числе наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации

Для проведения дисциплины необходимо:

Учебная аудитория для занятий лекционного типа, оборудованная мебелью для преподавателя (стол письменный угловой, стул) и мебелью для обучающихся (стол ученический – не менее 50 мест, стул ученический – не менее 50 мест), доской меловой, флипчартом, компьютером, монитором, веб-камерой, интерактивной доской, проектором, рециркулятором.

Аудитория, приспособленная для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Должна быть возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

Учебная аудитория для занятий семинарского типа, оборудованная мебелью для преподавателя (стол письменный, стул) и мебелью для обучающихся (стол ученический – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, флипчартом, телевизором на передвижной стойке, компьютером, монитором, web-камерой, рециркулятором.

Должна быть возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в том числе, для дистанционного обучения с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, на основе предоставленного обучающимся заключения психолого-медико-педагогической комиссии с обязательным указанием:

- рекомендуемой учебной нагрузки обучающегося (количество часов в день, неделю);
- необходимости создания технических условий для обучающегося с перечнем таких условий;
- необходимости сопровождения и (или) присутствия родителей (законных представителей) обучающегося во время проведения занятий;
- необходимости организации психолого-педагогического сопровождения обучающегося, специалистов и допустимой нагрузки.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ при необходимости может быть создан адаптированный фонд оценочных средств, позволяющий оценить достижение ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе высшего образования результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ОПОП ВО.

Формы проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ОВЗ определяется с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Приложение 1

Планы лекционных занятий

Лекционное занятие № 1-2. Раздел 1. Элементы дискретной математики. Тема 1.1. «Элементы математической логики»

План:

1. Понятие высказывания.
2. Виды высказываний.
3. Основные операции над высказываниями и их свойства.

Литература:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для вузов / И. И. Баврин. – М. : Издательство «Юрайт», 2026. – 193 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07065-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/598458.

2. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство «Юрайт», 2025. – 400 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-20141-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/581540.

3. Судоплатов, С. В. Дискретная математика: учебник и практикум для вузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. – 5-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство «Юрайт», 2026. – 279 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00871-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/582836.

Лекционное занятие № 3. Раздел 1. Тема 1.2. Элементы теории множеств

План:

1. Понятие множества.
2. Операции над множествами и их свойства.
3. Числовые множества.
4. Отношения на множествах.
5. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений.
6. Отношения эквивалентности и порядка.
7. Элементы теории графов.

Литература:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для вузов / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 193 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07065-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560535.

2. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.

3. Судоплатов, С. В. Дискретная математика: учебник и практикум для вузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00871-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582836.

Лекционное занятие № 4-5. Раздел 2. Линейная алгебра и аналитическая геометрия Тема 2.1. Алгебра матриц

План:

1. Понятие матрицы, виды матриц.
2. Линейные операции над матрицами.

3. Операция умножения матриц.
4. Операция вычисления определителя матрицы. Свойства определителей. Различные способы их вычисления.
5. Матрица, обратная данной.
6. Системы из m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными.
7. Решение систем линейных уравнений методами обратной матрицы, Крамера, Гаусса.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.
2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Лекционное занятие № 6. Раздел 2.
Тема 2.2. Векторная алгебра

План:

1. Понятие вектора.
2. Операции над векторами и их свойства.
3. Линейные пространства.
4. Приложения векторов в физике.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.
2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814 .

Лекционное занятие № 7. Раздел 2.
Тема 2.3. Аналитическая геометрия

План:

1. Прямая на плоскости.
2. Плоскость и прямая в пространстве.
3. Кривые второго порядка на плоскости.
4. Поверхности второго порядка.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.
2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Лекционное занятие № 8. Раздел 3. Введение в математический анализ
Тема 3.1. Числовые функции одной и нескольких переменных

План:

1. Понятие функции.
2. Способы задания функции.
3. График функции.
4. Свойства функций.
5. Основные элементарные функции.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.

2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Лекционное занятие № 9. Раздел 3.
Тема 3.2. Предел и непрерывность функции в точке и на множестве

План:

1. Понятие предела числовой последовательности и предела функции.
2. Порядок вычисления предела функции.
3. Замечательные пределы.
4. Непрерывность функций.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.

2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Лекционное занятие № 10-12. Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных

План:

1. Производная функции, ее геометрической и механический смысл.
2. Основные свойства производных (правила дифференцирования).
3. Производная сложной функции.
4. Таблица производных от основных элементарных функций.
5. Понятие дифференциала.
6. Функции в точке.
7. Исследование поведения функций с помощью производных.
8. Построение графика функции.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.

2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). —

ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Лекционное занятие № 13. Раздел 5. Интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных

Тема 5.1. Неопределенный интеграл

План:

1. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Методы интегрирования.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.
2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Лекционное занятие № 14. Раздел 5.
Тема 5.2. Определенный интеграл.
Обобщение понятия интеграла

План:

1. Определенный интеграл и его свойства.
2. Формула Ньютона-Лейбница.
3. Приближенное вычисление интеграла.
4. Двойной интеграл.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.
2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Лекционное занятие № 15. Раздел 6. Дифференциальные уравнения

План:

1. Понятие дифференциального уравнения и его решения.
2. Задача Коши.
3. Методы решения некоторых дифференциальных уравнений 1-го порядка.
4. Решение линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.
2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). —

ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Лекционное занятие № 16. Раздел 7. Теория рядов

План:

1. Числовые ряды.
2. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости.
3. Ряды с положительными членами. Обзор признаков их сходимости (сравнения, Д′ Аламбера, интегральный и радикальный Коши).
4. Понятие функционального ряда. Область сходимости.
5. Обзор формул для нахождения области сходимости степенного ряда.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.
2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Лекционное занятие № 17-18. Раздел 8. Теория вероятностей

План:

1. Предмет теории вероятностей. Алгебра событий.
2. Условная вероятность, независимые и зависимые события.
3. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности.
4. Схема Бернулли повторных независимых испытаний. Формула Бернулли и возможности ее применения.
5. Понятие случайной величины. Функция распределения случайной величины.
6. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины.
7. Числовые характеристики случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение) и их свойства.
8. Закон больших чисел.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов / В. Е. Гмурман. – 12-е изд. – М.: Издательство «Юрайт», 2020. – 479 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00211-9 // Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/449646.

Приложение 2

Планы практических занятий по дисциплине

Практическое занятие № 1-3. Раздел 1. Элементы дискретной математики. Тема 1.1. «Элементы математической логики»

План:

1. Логические операции и их свойства.
2. Упрощение логических функций.

Литература:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для вузов / И. И. Баврин. – М. : Издательство «Юрайт», 2026. – 193 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07065-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/598458.

3. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство «Юрайт», 2025. – 400 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-20141-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/581540.

3. Судоплатов, С. В. Дискретная математика: учебник и практикум для вузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. – 5-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство «Юрайт», 2026. – 279 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00871-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/582836.

Практическое занятие № 4-6. Раздел 1. Тема 1.2. Элементы теории множеств

План:

1. Комплексные числа, свойства и изображения.
2. Бинарные отношения и их свойства.
3. Графы, виды, способы задания.

Литература:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для вузов / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 193 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07065-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560535.

2. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.

3. Судоплатов, С. В. Дискретная математика: учебник и практикум для вузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00871-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582836.

Практическое занятие № 7-10. Раздел 2. Линейная алгебра и аналитическая геометрия Тема 2.1. Алгебра матриц

План:

1. Матрицы, виды матриц, действия с матрицами.
2. Решение систем линейных алгебраических уравнений (методы Крамера, матричного исчисления, Гаусса).
3. Ранг матрицы. Исследование и решение систем линейных алгебраических уравнений (общий случай).

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.
2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Практическое занятие № 11-12. Раздел 2.
Тема 2.2. Векторная алгебра

План:

Векторы в пространстве, виды векторов и операции над векторами.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.
2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814 .

Практическое занятие № 13-14. Раздел 2.
Тема 2.3. Аналитическая геометрия

План:

1. Уравнение плоскости. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.
2. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.
2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Практическое занятие № 15-16. Раздел 3. Введение в математический анализ
Тема 3.1. Числовые функции одной и нескольких переменных

План:

1. Основные элементарные функции, свойства, графики.
2. Основные преобразования графиков элементарных функций.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.
2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Практическое занятие № 17-18. Раздел 3.
Тема 3.2. Предел и непрерывность функции в точке и на множестве

План:

1. Методы нахождения пределов функции одной переменной.
2. Непрерывность функции в точке и на промежутке.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.

2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Практическое занятие № 19-23. Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных

План:

1. Производная функции, ее геометрической и механический смысл.
2. Основные свойства производных (правила дифференцирования).
3. Производная сложной функции.
4. Исследование поведения функций с помощью производных.
5. Построение графика функции.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.

2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Практическое занятие № 24-25. Раздел 5. Интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных
Тема 5.1. Неопределенный интеграл

План:

1. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Методы интегрирования.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.

2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Практическое занятие № 26-28. Раздел 5.
Тема 5.2. Определенный интеграл. Обобщение понятия интеграла

План:

1. Определенный интеграл и его свойства.
2. Формула Ньютона-Лейбница.
3. Приближенное вычисление интеграла.
4. Двойной интеграл.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.

2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Практическое занятие № 29-33. Раздел 6. Дифференциальные уравнения

План:

1. Понятие дифференциального уравнения и его решения.
2. Задача Коши.
3. Методы решения дифференциальных уравнений 1-го порядка (уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные).
4. Решение линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.

2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Практическое занятие № 34. Раздел 7. Теория рядов

План:

1. Числовые ряды, свойства. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости.
2. Ряды с положительными членами. Обзор признаков их сходимости (сравнения, Д′ Аламбера, интегральный и радикальный Коши).
3. Понятие функционального ряда. Область сходимости.
4. Обзор формул для нахождения области сходимости степенного ряда.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.

2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814.

Практическое занятие № 35-36. Раздел 8. Теория вероятности

План:

1. Случайное события, виды. Алгебра событий.
2. Условная вероятность.
3. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности.
4. Схема Бернулли повторных независимых испытаний. Формула Бернулли и возможности ее применения.
5. Понятие случайной величины. Функция распределения случайной величины.
6. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины.
7. Числовые характеристики случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение) и их свойства.
8. Закон больших чисел.

Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20141-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581540.
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов / В. Е. Гмурман. – 12-е изд. – М.: Издательство «Юрайт», 2020. – 479 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00211-9 // Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/449646.

Приложение 3

Планы лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Приложение 4

Практические задания к зачету, экзамену

Тема «Элементы теории функций»

Задача 1. Для множеств A, B, $C=[-1;3)$ найти множества $(A\cup B)\cap C=D$, $(A\cap C)\cap B=K$, представить множества на числовой оси Ox.

1. $A=[0;2)\cup\{3;4\}$; $\quad B=(1;4)$.

Задача 2. Для функции $f(x)$, $x\in X$, построить ее график, записать область задания $D(f)$ и множество значений $E(f)$.

1. $f(x)=\begin{cases}2, & \text{если} \quad -2\le x<0,\\ 2-x, & \text{если} \quad 0\le x\le 3.\end{cases}$

Задача 3. Вычислить предел функции (последовательности). Техника вычисления предела.

1. $\lim\limits_{x\to 1}\left(x^2-4x+3\right)$; $\quad \lim\limits_{x\to 1}\dfrac{2x^2+3x-5}{x^2-1}$; $\quad \lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{x+1}-\sqrt{2x+1}}{x}$;

$\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{\sqrt[3]{n^4+2n^2+3}}{\sqrt[6]{n^8+n^7+5}}$; $\quad \lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 7x}{x^2+5x}$; $\quad \lim\limits_{n\to\infty}\left(\dfrac{5n-1}{5n+3}\right)^n$.

Тема «Производная и ее применение»

Задача 1. Техника дифференцирования. Вычислить производную функций:

1. $y=\dfrac{\arccos x}{2x}+\dfrac{1}{2}\ln\dfrac{1-\sqrt{1-x^2}}{1+\sqrt{1-x^2}}+\dfrac{2}{\sqrt{3}}$; $\quad$ 2. $y=\dfrac{2^x\left(\sin x+\ln 2\cdot\cos x\right)}{1+(\ln 2)^2}$.

Задача 2. Провести полное исследование функции и по его результатам построить график функции:

x^3-x; $\quad \dfrac{x^2}{x+1}$; $x\ln x$.

Тема «Методы интегрирования»

Задача 1. Вычислить неопределенный интеграл, используя таблицу неопределенных интегралов

1. $\int\dfrac{x^4dx}{x^5+10}$; 2. $\int\left(\dfrac{\sqrt[5]{x}+3}{\sqrt[7]{x}}\right)^2 dx$.

Задача 2. Интегрирование «по частям». Вычислить интегралы:

1. $\int\arcsin x\,dx$; 2. $\int\left(x^2+x-1\right)\sin x\,dx$.

Задача 3. Вычислить неопределенные интегралы, используя «метод замены переменной»:

1. $\int\dfrac{dx}{\sqrt{\left(9-x^2\right)^3}}$ $\quad (x=3\sin t)$; $\quad$ 2. $\int\dfrac{x^3dx}{x^8-1}$ $\quad \left(x^4=t\right)$.

Задача 4. Вычисление определенного интеграла. Вычислить определенный интеграл.

1. $\int\limits_0^1 x^2e^{x^3}dx$; $\quad$ 2. $\int\limits_0^{\pi}\left(x^2+3x-2\right)\sin x\,dx$;

Задача 5. Вычисление площади плоской фигуры. Построить фигуру, ограниченную заданными линиями; вычислить ее площадь.

1. $y=4-x^2$, $y=x^2-2x$; 2. $y=\arccos x$, $\quad y=0$, $x=0$.

Тема «Дифференциальные уравнения»

Задача 1. Найти общее решение дифференциальных уравнений:

а) $\left(x^2 - y^2\right)y' = 2xy$; в) $2xyy' = \left(y'\right)^2 - 1$;

б) $xy' - y = x^2$; г) $xy' + y = 3$.

Задача 2. Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальным условиям $y'' + 4y' + 4y = e^{2x}, y(0) = 1, y'(0) = -1.$

Задача 3. Найти общее решение системы дифференциальных уравнений $\begin{cases} \dfrac{dx}{dt} = 3x + y \\ \dfrac{dy}{dt} = 8x + y \end{cases}$.

Задача 4. Записать уравнение кривой, проходящей через точку $A(5;2)$, если известно, что угловой коэффициент касательной в любой ее точке в 3 раз больше углового коэффициента прямой, соединяющей точку А с началом координат.

Задача 5. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' = \sin x$

Задача 6. Найти общее решение дифференциального уравнения методом вариации произвольных постоянных $y'' - y = \dfrac{e^x}{e^x - 1}$.

Тема «Теория рядов»

Задача 1. Исследовать данные ряды на сходимость:

а) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{n!}{2^n}$

б) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \left(\dfrac{2n}{2n+1}\right)^{2n^2}$

в) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} n \sin \dfrac{1}{n^2}$

г) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{\sqrt{n^5 + 3n + 6}}$

Задача 2. Найти область сходимости ряда:

$\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{n^2 - 4n + 5}{3^n \cdot (n+1)} \cdot (3x-1)^n$

Задача 3. Вычислить определенный интеграл с точностью до 0,001, разложив подынтегральную функцию в ряд и затем проинтегрировав его почленно:

$\int\limits_0^1 \cos \sqrt[3]{x} dx$

Задача 4. Найти три первых отличных от нуля члена разложения в степенной ряд решения дифференциального уравнения, удовлетворяющего заданному начальному условию:

$y' + 2y^2 = e^x, \ y(0) = 0$

Задача 5. Разложить функцию $f(x) = \pi - |x|$ в ряд Фурье в интервале $(-\pi, \pi)$.

Тема «Алгебра и геометрия»

Задача 1. Решить систему линейных уравнений методом Крамера.

$$\begin{cases} x + y + z = 1, \\ 2x + y + z = 2, \\ 3x + 2y - 5z = -1. \end{cases}$$

Задача 2. Вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = 3\vec{k} - 2\vec{j}$; $\vec{b} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$.

Задача 3. Дан треугольник с вершинами *A* (4;2), *B* (–2;4), *C* (–1; –4). Написать уравнение медианы, проходящей через точку *C*, и найти длину медианы.

Приложение 5.

Индивидуальное домашнее задание (типовой расчет)
по разделу 2 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Вариант 1.

1. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 6 & -1 \\ -2 & 0 & 7 & 4 \\ 4 & 6 & 3 & 1 \end{vmatrix}$.

2. Найти AB–BA, где: $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \\ 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 5 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$.

3. Найти A^{-1}, где: $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$, сделать проверку, и решить систему AX= $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ матричным способом.

4. Решить систему а) методом Крамера; б) методом Гаусса:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 2, \\ -2x_1 + x_2 + x_3 = 3, \\ x_1 + x_2 + x_3 = 6. \end{cases}$$

Сделать проверку.

5. Даны уравнения одной из сторон ромба $x - 3y + 10 = 0$ и одной из его диагоналей $x + 4y - 4 = 0$; диагонали ромба пересекаются в точке $(0,1)$.

Найти уравнения остальных сторон ромба.

6. Линия задана уравнением *r=r(φ)* в полярной системе координат. Требуется: 1) построить линию по точкам, начиная от *φ*=0 до *φ*=2*π* и придавая *φ* значения через промежуток *π*/8; 2) найти уравнение данной линии в прямоугольной декартовой системе координат, у которой начало совпадает с полюсом, а положительная ось абсцисс – с полярной осью; 3) по полученному уравнению определить, какая это линия.

$$r = \frac{4}{2 - 3\cos\varphi}.$$

7. Даны координаты вершин пирамиды $A_1 A_2 A_3 A_4$.

Найти: 1) длину ребра $A_1 A_3$; 2) угол между ребрами $A_1 A_2$ и $A_1 A_3$; 3) угол между ребром $A_1 A_2$ и гранью $A_1 A_4 A_3$; 4) площадь грани $A_1 A_4 A_3$; 5) объем пирамиды. Сделать чертеж.

$A_1(-4,2,6)$; $A_2(2,-3,0)$; $A_3(-10,5,8)$; $A_4(-5,2,-4)$.

8. Найти точку *M*, симметричную точке *N* (1, 3, 5) относительно плоскости 2*x*–*y*–3*z*+5=0.

Вариант 2.

1. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 2 & 4 & 2 & 6 \\ 3 & 6 & -1 & 2 \\ 5 & 3 & 3 & 7 \\ 1 & -1 & 7 & 4 \end{vmatrix}$.

2. Найти АВ–ВА, где: $A = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 1 \\ 4 & 5 & 2 \\ 3 & 7 & 4 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -2 & -3 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

3. Найти A^{-1}, где: $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ -2 & 4 & -1 \\ 7 & 2 & 2 \end{pmatrix}$, сделать проверку, и решить систему АХ= $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ матричным способом.

4. Решить систему а) методом Крамера; б) методом Гаусса:

$$\begin{cases} 5x_1 + 4x_2 = 1, \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = 0, \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 = 0. \end{cases}$$

Сделать проверку.

5. Даны две вершины $A(-3,3)$ и $B(5,-1)$ и точка $D(4,3)$ пересечения высот треугольника. Составить уравнения его сторон.

6. Линия задана уравнением *r=r(φ)* в полярной системе координат. Требуется: 1) построить линию по точкам, начиная от φ=0 до $\varphi=2\pi$ и придавая φ значения через промежуток $\pi/8$; 2) найти уравнение данной линии в прямоугольной декартовой системе координат, у которой начало совпадает с полюсом, а положительная ось абсцисс – с полярной осью; 3) по полученному уравнению определить, какая это линия.

$$r = \frac{1}{2 + 2\cos\varphi}.$$

7. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$.

Найти: 1) длину ребра A_1A_4; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4; 3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; 4) площадь грани $A_1A_2A_3$; 5) объем пирамиды. Сделать чертеж.

$A_1(7,2,4)$; $A_2(7,-1,-2)$; $A_3(3,3,1)$; $A_4(-4,2,1)$;

8. Найти проекцию точки *P*(2, –5,7) на прямую, проходящую через точки M_1(4, 5, 6) и M_2(–2, –17, –8).

Вариант 3.

1. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 & 3 \\ -2 & 3 & 5 & 6 \\ 3 & 2 & 1 & 9 \\ 2 & 4 & 3 & 3 \end{vmatrix}$.

2. Найти АВ–ВА, где: $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 3 & 2 & 1 \\ 5 & 4 & 3 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \\ 5 & 3 & 7 \end{pmatrix}$.

3. Найти A^{-1}, где: $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 8 \\ 3 & -2 & 1 \\ -7 & 9 & 5 \end{pmatrix}$, сделать проверку, и решить систему АХ= $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ матричным способом.

4. Решить систему а) методом Крамера; б) методом Гаусса:

$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - x_3 = 4, \\ 3x_1 + x_2 - 3x_3 = 7, \\ x_1 + x_2 - 2x_3 = 3. \end{cases}$ Сделать проверку.

5. Уравнения двух сторон параллелограмма $x + 2y + 2 = 0$ и $x + y = 0$, а уравнение одной из его диагоналей $x - 2 = 0$.Найти координаты вершин параллелограмма.

6. Линия задана уравнением *r=r(φ)* в полярной системе координат. Требуется: 1) построить линию по точкам, начиная от φ=0 до $\varphi=2\pi$ и придавая φ значения через промежуток $\pi/8$; 2) найти уравнение данной линии в прямоугольной декартовой системе координат, у которой начало совпадает с полюсом, а положительная ось абсцисс – с полярной осью; 3) по полученному уравнению определить, какая это линия.

$$r = \frac{10}{2 + \cos\varphi}.$$

7. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$.

Найти: 1) длину ребра A_3A_4; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3; 3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; 4) площадь грани $A_1A_2A_4$; 5) объем пирамиды. Сделать чертеж.

$A_1(2,1,4)$; $A_2(-1,5,-2)$; $A_3(-7,-3,2)$; $A_4(-6,-3,6)$;

8. Найти точку *Q*, симметричную точке *P* (4, 1, 6) относительно прямой

$\begin{cases} x - y - 4z + 12 = 0, \\ 2x + y - 2z + 3 = 0. \end{cases}$

Вариант 4.

1. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 2 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & -1 \\ 5 & 2 & 3 & 2 \\ 4 & 3 & 5 & 1 \end{vmatrix}$.

2. Найти AB–BA, где: $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 4 & 2 & 5 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \\ -1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$.

3. Найти A^{-1}, где: $A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 2 \\ 5 & 3 & 1 \\ 4 & 2 & 2 \end{pmatrix}$, сделать проверку, и решить систему AX= $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ матричным способом.

4. Решить систему а) методом Крамера; б) методом Гаусса:

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 = 5, \\ -2x_1 + x_2 + x_3 = 0, \\ 2x_1 - x_2 + 4x_3 = 15. \end{cases}$$

Сделать проверку.

5. Три стороны треугольника ABC заданы уравнениями $4x-3y+10=0$; $7x+y-20=0$ и $3x+4y-5=0$. Написать уравнение высоты и биссектрисы, проведенных из вершины d.

6. Линия задана уравнением *r=r(φ)* в полярной системе координат. Требуется: 1) построить линию по точкам, начиная от *φ*=0 до *φ*=2*π* и придавая *φ* значения через промежуток *π*/8; 2) найти уравнение данной линии в прямоугольной декартовой системе координат, у которой начало совпадает с полюсом, а положительная ось абсцисс – с полярной осью; 3) по полученному уравнению определить, какая это линия.

$$r = \frac{1}{3(1-\cos\varphi)}.$$

7. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$.

Найти: 1) длину ребра A_2A_3; 2) угол между ребрами A_1A_4 и A_1A_2; 3) угол между ребром A_3A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; 4) площадь грани $A_1A_2A_3$; 5) объем пирамиды. Сделать чертеж.

$A_1(-1,-5,2)$; $A_2(-6,0,-3)$; $A_3(3,6,-3)$; $A_4(-10,6,7)$;

8. Найти точку *Q*, симметричную точке *P* (2, –5, 7) относительно прямой

$$\frac{x+2}{1} = \frac{y+4}{3} = \frac{z-1}{2}$$

Вариант 5.

1. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 & 4 \\ 5 & -2 & 4 & 3 \\ 6 & 7 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \end{vmatrix}$.

2. Найти АВ–ВА, где: $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 7 \\ 4 & 3 & 1 \\ 5 & 6 & 2 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 1 \\ 3 & 4 & 5 \\ 6 & 3 & 1 \end{pmatrix}$.

3. Найти A^{-1}, где: $A = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 6 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, сделать проверку, и решить систему $AX = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ матричным способом.

4. Решить систему а) методом Крамера; б) методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 = 10, \\ 3x_1 + 7x_2 + 4x_3 = 3, \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 3. \end{cases}$$

Сделать проверку.

5. Даны вершины $A(-3,-2); B(4,-1); C(1,3)$ трапеции $ABCD$ $(AD \| BC)$. Известно, что диагонали трапеции взаимно перпендикулярны. Найти координаты вершины D этой трапеции.

6. Линия задана уравнением *r=r(φ)* в полярной системе координат. Требуется: 1) построить линию по точкам, начиная от $\varphi=0$ до $\varphi=2\pi$ и придавая φ значения через промежуток $\pi/8$; 2) найти уравнение данной линии в прямоугольной декартовой системе координат, у которой начало совпадает с полюсом, а положительная ось абсцисс – с полярной осью; 3) по полученному уравнению определить, какая это линия.

$$r = \frac{1}{2 + \cos\varphi}.$$

7. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$.

Найти: 1) длину ребра A_2A_3; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_2A_4; 3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; 4) площадь грани $A_1A_2A_3$; 5) объем пирамиды. Сделать чертеж.

$A_1(0,-1,-1)$; $A_2(-2,3,5)$; $A_3(1,-5,-9)$; $A_4(-1,-6,3)$;

8. Найти проекцию точки *A* (2, 0, 3) на прямую $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-3}{2}$.

Вариант 6.

1. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 5 & 2 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & -1 & 4 \\ 3 & -3 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 3 & 2 \end{vmatrix}$.

2. Найти АВ–ВА, где: $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 5 & 4 & 2 \\ 3 & 7 & 8 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 3 \end{pmatrix}$.

3. Найти A^{-1}, где: $A = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 4 \\ 5 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, сделать проверку, и решить систему AX= $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ матричным способом.

4. Решить систему а) методом Крамера; б) методом Гаусса:

$$\begin{cases} 5x_1 - 6x_2 + 4x_3 = 3, \\ 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 2, \\ 4x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 1. \end{cases}$$

Сделать проверку.

5. Даны уравнения двух сторон треугольника $5x - 4y + 15 = 0$ и $4x + y - 9 = 0$. Его медианы пересекаются в точке $(0,2)$.Составить уравнение третьей стороны треугольника.

6. Линия задана уравнением *r=r(φ)* в полярной системе координат. Требуется: 1) построить линию по точкам, начиная от φ=0 до $\varphi=2\pi$ и придавая φ значения через промежуток $\pi/8$; 2) найти уравнение данной линии в прямоугольной декартовой системе координат, у которой начало совпадает с полюсом, а положительная ось абсцисс – с полярной осью; 3) по полученному уравнению определить, какая это линия.

$$r = \frac{8}{3 - \cos\varphi}.$$

7. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$.

Найти: 1) длину ребра A_1A_4; 2) угол между ребрами A_1A_4 и A_1A_3; 3) угол между ребром A_1A_3 и гранью $A_1A_2A_4$; 4) площадь грани $A_1A_2A_4$; 5) объем пирамиды. Сделать чертеж.

$A_1(5,2,0)$; $A_2(2,5,0)$; $A_3(1,2,4)$; $A_4(-1,1,1)$;

8. Найти проекцию точки *A* (1, –1, 2) на плоскость *x*+*y*+2*z*–3=0.

Вариант 7.

1. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 5 \\ 4 & 2 & 7 & 1 \\ 5 & 4 & 3 & -1 \\ 2 & 3 & 5 & 2 \end{vmatrix}$.

2. Найти AB–BA, где: $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 5 & 4 & 3 \\ 3 & 7 & 2 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 3 & 2 & 1 \\ 4 & 2 & 5 \end{pmatrix}$.

3. Найти A^{-1}, где: $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$, сделать проверку, и решить систему AX= $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ матричным способом.

4. Решить систему а) методом Крамера; б) методом Гаусса:

$$\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -4, \\ 6x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -1, \\ 5x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -3. \end{cases}$$

Сделать проверку.

5. Даны две вершины $A(2,-2)$ и $B(3,-1)$ и точка $P(1,0)$ пересечения медиан треугольника ABC. Составить уравнение высоты треугольника, проведенной через третью вершину C.

6. Линия задана уравнением $r=r(\varphi)$ в полярной системе координат. Требуется: 1) построить линию по точкам, начиная от $\varphi=0$ до $\varphi=2\pi$ и придавая φ значения через промежуток $\pi/8$; 2) найти уравнение данной линии в прямоугольной декартовой системе координат, у которой начало совпадает с полюсом, а положительная ось абсцисс – с полярной осью; 3) по полученному уравнению определить, какая это линия.

$$r = \frac{5}{3 - 4\cos\varphi}.$$

7. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$.

Найти: 1) длину ребра A_1A_2; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4; 3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; 4) площадь грани $A_1A_2A_3$; 5) объем пирамиды. Сделать чертеж.

$A_1(2,-1,-2)$; $A_2(1,2,1)$; $A_3(5,0,-6)$; $A_4(-10,9,-7)$;

8. Найти проекцию точки M (0, –3, –2) на прямую $\begin{cases} 2x + y + z - 2 = 0, \\ 2x - y - 3z + 6 = 0. \end{cases}$

Вариант 8.

1. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 5 & 2 \\ 4 & 3 & 7 & 1 \\ 3 & 2 & 8 & 4 \\ 5 & 2 & 3 & -1 \end{vmatrix}$.

2. Найти АВ–ВА, где: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 7 \\ 3 & 2 & 1 \\ 4 & 5 & 3 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 8 \\ 4 & 3 & 7 \end{pmatrix}$.

3. Найти A^{-1}, где: $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 4 \\ 2 & 5 & 1 \\ 3 & 2 & 6 \end{pmatrix}$, сделать проверку, и решить систему AX= $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ матричным способом.

4. Решить систему а) методом Крамера; б) методом Гаусса:

$$\begin{cases} 5x_1 + 2x_2 + 3x_3 = -2, \\ 2x_1 - 2x_2 + 5x_3 = 0, \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -10. \end{cases}$$

Сделать проверку.

5. Уравнения двух высот треугольника $x + y = 4$ и $y = 2x$, и одна из его вершин А (0;2). Составить уравнение сторон треугольника.

6. Линия задана уравнением *r=r(φ)* в полярной системе координат. Требуется: 1) построить линию по точкам, начиная от φ=0 до $\varphi=2\pi$ и придавая φ значения через промежуток $\pi/8$; 2) найти уравнение данной линии в прямоугольной декартовой системе координат, у которой начало совпадает с полюсом, а положительная ось абсцисс – с полярной осью; 3) по полученному уравнению определить, какая это линия.

$$r = \frac{3}{1 - 2\cos\varphi}.$$

7. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$.

Найти: 1) длину ребра A_1A_4; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4; 3) угол между ребром A_1A_2 и гранью $A_1A_3A_4$; 4) площадь грани $A_1A_3A_4$; 5) объем пирамиды. Сделать чертеж.

$A_1(-2,-1,-1)$; $A_2(0,3,2)$; $A_3(3,1,-4)$; $A_4(-4,7,3)$;

8. Найти проекцию точки *M* (3, 3, 3) на прямую $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-1{,}5}{0} = \frac{z-3}{1}$.

Вариант 9.

1. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 5 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 6 & 2 \\ 3 & 8 & 9 & 1 \\ 4 & -2 & -3 & 5 \end{vmatrix}$.

2. Найти АВ–ВА, где: $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 2 \\ 4 & 7 & 3 \\ 6 & 2 & 5 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 2 \\ 5 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & 4 \end{pmatrix}$.

3. Найти A^{-1}, где: $A = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 4 \\ 3 & 7 & 2 \\ 8 & 3 & 5 \end{pmatrix}$, сделать проверку, и решить систему AX= $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ матричным способом.

4. Решить систему а) методом Крамера; б) методом Гаусса:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 1, \\ 6x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 23, \\ 3x_1 + 4x_2 + 5x_3 = 25 \end{cases}$$

Сделать проверку.

5. Даны уравнения двух медиан треугольника $x - 2y + 1 = 0$ и $y - 1 = 0$ и одна из его вершин (1;3). Составить уравнения его сторон.

6. Линия задана уравнением *r=r(φ)* в полярной системе координат. Требуется: 1) построить линию по точкам, начиная от φ=0 до φ=2π и придавая φ значения через промежуток π/8; 2) найти уравнение данной линии в прямоугольной декартовой системе координат, у которой начало совпадает с полюсом, а положительная ось абсцисс – с полярной осью; 3) по полученному уравнению определить, какая это линия.

$$r = \frac{5}{6 + 3\cos\varphi}.$$

7. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$.

Найти: 1) длину ребра A_2A_3; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_2A_3; 3) угол между ребром A_1A_3 и гранью $A_1A_2A_4$; 4) площадь грани $A_1A_2A_4$; 5) объем пирамиды. Сделать чертеж.

$A_1(1,3,0)$; $A_2(4,-1,2)$; $A_3(3,0,1)$; $A_4(-4,3,5)$;

8. Найти точку *K*, симметричную точке *M* (1, 0, –1) относительно плоскости 2*y*+4*z*–1=0.

Вариант 10.

1. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 2 & 2 & -2 & 3 \\ 8 & 3 & 0 & 2 \\ 6 & 5 & 7 & 6 \\ 4 & 1 & 4 & -1 \end{vmatrix}$.

2. Найти АВ–ВА, где: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 7 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 7 \\ 4 & 5 & 6 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

3. Найти A^{-1}, где: $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 5 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}$, сделать проверку, и решить систему $AX = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ матричным способом.

4. Решить систему а) методом Крамера; б) методом Гаусса:

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 5x_3 = 25, \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 11, \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 15. \end{cases}$$

Сделать проверку.

5. Две стороны треугольника заданы уравнениями $5x - 2y - 8 = 0$ и $3x - 2y - 8 = 0$, а середина третьей стороны совпадает с началом координат. Составить уравнение этой стороны.

6. Линия задана уравнением $r=r(\varphi)$ в полярной системе координат. Требуется: 1) построить линию по точкам, начиная от $\varphi=0$ до $\varphi=2\pi$ и придавая φ значения через промежуток $\pi/8$; 2) найти уравнение данной линии в прямоугольной декартовой системе координат, у которой начало совпадает с полюсом, а положительная ось абсцисс – с полярной осью; 3) по полученному уравнению определить, какая это линия.

$$r = \frac{1}{1 - \sin\varphi}.$$

7. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$.

Найти: 1) длину ребра A_1A_3; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3; 3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; 4) площадь грани $A_1A_2A_3$; 5) объем пирамиды. Сделать чертеж.

$A_1(1,2,0)$; $A_2(3,0,-3)$; $A_3(5,2,6)$; $A_4(8,4,-9)$;

8. Найти проекцию точки M (–1, 0, –1) на плоскость $2x+6y-2z+11=0$.

Департамент культуры Администрации города Екатеринбурга

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Екатеринбургская академия современного искусства»
(институт)

Кафедра прикладной информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины Б1.О.04.04

КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)
«Цифровое искусство»

Квалификация выпускника
Бакалавр

для обучающихся очной формы обучения

Екатеринбург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика, утв. Приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Разработчик (-и):
кандидат педагогических наук, доцент Г.Т. Солдатова

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной информатики
протокол от 26.02.2026 № 07
(дата)
Заведующий кафедрой Г.Т. Солдатова

Согласовано:
Заведующий Библиотечно-информационным центром С.П. Кожинова

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – сформировать у студентов современные представления о научной картине мира, законах развития природы и общества; ознакомить с основными этапами развития естественнонаучных картин мира, выработать умение использовать современную методологию научного познания для исследования социальной жизни общества.

Задачи:

– изучение основных естественнонаучных явлений и процессов;

– овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями современного естествознания, а также методами научного исследования;

– овладение приемами и методами решения ключевых задач из различных областей естествознания;

– формирование навыков естественнонаучного анализа явлений и процессов окружающего мира и техники;

– развитие способностей решения актуальных прикладных и фундаментальных задач будущей деятельности;

– воспитание исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).

Дисциплина является частью модуля М4. Модуль «Общетехническая и информационная культура».

Дисциплина «Концепции современного естествознания» имеет содержательную взаимосвязь с такими дисциплинами, как «Физика», «Математика», «История», «Введение в научные исследования». В курсе отражена совокупность основных понятий, законов, методов и ценностей, составляющих основу современной науки. Формируются базовые знания в области физики, химии, биологии, климатологии и синергетики.

Компетенции, формируемые в рамках изучения данной дисциплины:

ОПК-1 – Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Компетенции отрабатываются во время учебной практики, производственной практики 1, производственной практики 2 и преддипломной практики.

1.3. Формируемые компетенции

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1. Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	**Знать:** – задачи и возможности современного естествознания; – методологические основы научных знаний; – содержание и мировоззренческое значение основных законов природы; – факторы и движущую силу эволюционного процесса;

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
		– современную естественнонаучную картину мира; **Уметь:** – выявлять сущность явлений природы и их законов на этой основе; – раскрывать возможности использования на практике законов, сил и веществ природы; – выявлять скрытые связи, которые создают органическое единство физических, химических и биологических явлений; **Владеть:** – понятийным аппаратом современной научной картины мира; – методологическими принципами современного естествознания

2. Объем и виды учебной работы. График изучения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	Очная форма обучения
1. Виды и объем учебной работы (в академических часах)	
1.1. Всего часов	72
1.2. Контактная работа:	36
1.2.1. Лекции	18
1.2.2. Практические занятия	18
1.2.3. Лабораторные работы	–
1.3. Самостоятельная работа	30
1.4. Практическая подготовка	–
1.5. Контроль	6
2. График изучения дисциплины (курс, семестр)	
2.1. Курс	1
2.2. Семестр (-ы) изучения	2
2.3. Экзамен (семестр)	–
2.4. Зачет (семестр)	2
2.5. Курсовая работа (семестр)	–
2.6. Курсовая проект (семестр)	–
2.6. Контрольная работа (семестр)	–

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды учебных занятий для обучающихся очной формы обучения

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
1. Принципы, методы и философские концепции науки и естественнонаучного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры	2	2	–	4	8	ОПК-1.1	Дебаты
2. Развитие основных концептуальных понятий современного естествознания античными и средневековыми цивилизациями.	2	2	–	2	6	ОПК-1.1	Дебаты, опрос
3. Развитие концепций и принципов физического естествознания: от классических до современных	2	2	–	4	8	ОПК-1.1	Дебаты, опрос
4. Космологические концепции	2	2	–	4	8	ОПК-1.1	Дебаты, опрос
5. Химические концепции	2	2	–	4	8	ОПК-1.1	Дебаты, опрос
6. Концептуальное содержание наук о Земле	2	2	–	4	8	ОПК-1.1	Дебаты, опрос
7. Биологические концепции	2	2	–	2	6	ОПК-1.1	Дебаты, опрос
8.Антропологические концепции эволюции. Искусственный интеллект.	2	2	–	4	8	ОПК-1.1	Дебаты, опрос
9. Концепции общей теории систем и синергетики	2	2	–	2	6	ОПК-1.1	Дебаты, опрос
Контроль	–	–	–	–	**6**	–	–
ИТОГО:	**18**	**18**	–	**30**	**72**	ОПК-1.1	Вопросы к зачету

3.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
1.	Принципы, методы и философские концепции науки и естественнонаучного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры	Естествознание в системе науки и культуры. Иерархия уровней культуры. Определение науки и ее место в духовной культуре. Естественные, гуманитарные и технические науки, их структура и проблематика. Аксиологические и гносеологические аспекты естественнонаучного знания. Эмпирический и теоретический уровни в науке. Философия науки и динамика научного познания в концепциях К. Поппера, Т. Куна и И. Лакатоса
2.	Развитие основных концептуальных понятий современного естествознания античными и средневековыми цивилизациями.	Античные ближневосточные цивилизации. Древняя Греция и античный Рим. Арабское средневековье. западноевропейское средневековье. Эпоха Возрождения
3.	Развитие концепций и принципов физического естествознания: от классических до современных	Механика Аристотеля и Ньютона. Специальная и общая теории относительности Эйнштейна. Возникновение корпускулярно-волнового дуализма и квантовой механики. Уравнение Шредингера. Эволюционно-синергетическая парадигма
4.	Космологические концепции	Модели Александра Фридмана, нестационарной Вселенной. Экспериментальное доказательство нестационарности Вселенной. Оценка возраста Вселенной Проблема «начала» Вселенной. Гипотеза Лемэтра о «большом взрыве» и гипотеза Гамова о начальной горячей сингулярности. Эволюция Вселенной. Реликтовое излучение. Крупномасштабная однородность Вселенной. Нейтронные звезды. Черные дыры
5.	Химические концепции	Химия - наука, изучающая свойства и превращения веществ, сопровождающиеся изменением их состава и строения. Задачи химии. Процесс образования химических элементов во Вселенной. Эволюция звезд. Распространенность химических элементов во Вселенной: Четыре основных этапа (концептуальные системы) в развитии химии с XVII века по настоящее время. Проблемы о химическом элементе и о химических процессах. Обратимость химических реакций. Роль температуры и давления для течения реакции. Сущность катализа, катализаторов и ингибиторов. Роль ферментов в живой клетке. естественный отбор химических элементов для образования живых организмов. Основополагающая роль углерода для жизни.

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
		Возникновение самоорганизация эволюционных систем. Реакция Белоусова-Жаботинского
6.	Концептуальное содержание наук о Земле	Гипотезы происхождения планеты Земля. Проблема строения и структуры Земли. Методы исследования строения Земли. Геологическая шкала времени. Строение Земли. Эволюция Земли и ее фазы
7.	Биологические концепции	Биология. Этапы ее развития. Главные характеристики любого живого организма. Модели и гипотезы происхождения жизни. Иерархия уровней организации живой природы. Роль и функция высокомолекулярных органических соединений биологического происхождения, входящих в состав клеточного ядра и играющих важную роль в процессах жизнедеятельности всех организмов, Систематика представителей животного и растительного мира. Основные элементы, биотические связи, пищевые цепи в экосистемах. Достижения и проблемы этологии
8.	Антропологические концепции эволюции. Искусственный интеллект.	Человек как сложная целостная система, компонент более сложных систем — биологической и социальной. Эволюция в органическом мире. три основных фактора эволюции: изменчивость, наследственность и естественный отбор, Гипотезы о происхождении человека Характерные черты эволюционной теории Ч. Дарвина. Основная проблема восстановления эволюции человека. Понятие социобиологии. Инварианты поведения у животных и человека. Основные проблемы антропогенеза. Соотношение биологического и социального в историческом развитии человека Основные аспекты этногенеза. Понятие искусственного интеллекта. Интеллектуальные системы
9.	Концепции общей теории систем и синергетики	Общая теория систем и системные дисциплины. Свойства системы. Классификация систем. Поведение и развитие системы. Синергетика. Порядок из хаоса

Тематика практических работ и самостоятельных работ представлена в приложениях 2, 4, 5.

3.3. Применяемые образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются следующие педагогические технологии: интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, анализ ситуаций и имитационных моделей, опора на результаты научных исследований, схемы, таблицы, технология «Дебаты», для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Подобные технологии используются для лиц с ОВЗ.

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.1. Критерии оценки сформированности компетенций для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
ОПК-1	**Имеет представления** о задачах и возможностях современного естествознания; о методологических основах научных знаний; о содержании и мировоззренческом значении основных законов природы; о факторах и движущей силе эволюционного процесса; о современной естественнонаучной картине мира	**Знает** задачи и возможности современного естествознания; методологические основы научных знаний; содержание и мировоззренческое значение основных законов природы; факторы и движущую силу эволюционного процесса; современную естественнонаучную картину мира	**Обладает глубокими знаниями** задач и возможностей современного естествознания; методологических основ научных знаний; содержания и мировоззренческого значения основных законов природы; факторов и движущей силы эволюционного процесса; современной естественнонаучной картины мира
	Умеет с помощью выявлять сущность явлений природы и их законов на этой основе; раскрывать возможности использования на практике законов, сил и веществ природы; выявлять скрытые связи, которые создают органическое единство физических, химических и биологических явлений	**Умеет самостоятельно** выявлять сущность явлений природы и их законов на этой основе; раскрывать возможности использования на практике законов, сил и веществ природы; выявлять скрытые связи, которые создают органическое единство физических, химических и биологических явлений	**Умеет быстро, осознано и эффективно** выявлять сущность явлений природы и их законов на этой основе; раскрывать возможности использования на практике законов, сил и веществ природы; выявлять скрытые связи, которые создают органическое единство физических, химических и биологических явлений
	Слабо владеет понятийным аппаратом современной научной картины мира; методологическими принципами современного естествознания	**Владеет** понятийным аппаратом современной научной картины мира; методологическими принципами современного естествознания	**Уверенно владеет** понятийным аппаратом современной научной картины мира; методологическими принципами современного естествознания

4.2. Примерные контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам темы

Примерные контрольные вопросы и задания для текущего контроля по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1	1	1. Дайте характеристику естественным, гуманитарным и техническим наукам, опишите их структуру и проблематику. 2. Назовите аксиологические и гносеологические аспекты естественнонаучного знания
		2	1. Как развивались основные концептуальные понятия современного естествознания в античной цивилизации. 2. Как развивались основные концептуальные понятия современного естествознания в средневековье. 3. Опишите роль эпохи Возрождения в развитии естествознания
		3	1. Назовите основные принципы механики Аристотеля и Ньютона. 2. Опишите суть специальной и общей теории относительности Эйнштейна. 3. Определите значение корпускулярно-волнового дуализма и квантовой механики для современного естествознания
		4	1. Опишите модели Александра Фридмана, нестационарной Вселенной. 2. В чем суть экспериментального доказательства нестационарности Вселенной. 3. В чем суть гипотезы Лемэтра о «большом взрыве» и гипотезы Гамова о начальной горячей сингулярности
		5	1. Назовите задачи химии как научного знания. 2. Опишите четыре основных этапа (концептуальные системы) в развитии химии с XVII века по настоящее время. 3. Определите сущность катализа, катализаторов и ингибиторов. 4. Определите роль ферментов в живой клетке. 5. Определите роль углерода для жизни
		6	1. Назовите гипотезы происхождения планеты Земля. 2. Опишите строение и структуру Земли. Назовите методы исследования строения Земли. 3. Что такое геологическая шкала времени. Назовите фазы эволюция Земли
		7	1. Назовите этапы развития биологии.

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
			2. Какие модели и гипотезы происхождения жизни вы знаете? 3. Назовите элементы систематики представителей животного и растительного мира
		8	1. Опишите процесс эволюции в органическом мире, назовите три основных фактора эволюции. 2. Какие вы знаете гипотезы о происхождении человека? 3. Определите характерные черты эволюционной теории Ч. Дарвина. 4. Опишите соотношение биологического и социального в историческом развитии человека
		9	1. Что предлагает общая теория систем? 2. В чем суть синергетики?

Примерные контрольные вопросы и задания для оценки самостоятельной работы студентов по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1.	1	1. Составление словаря по теме «Естественные, гуманитарные и технические науки, их структура и проблематика»
		2	1. Составление словаря по теме «Естественнонаучные представления и достижения древних цивилизаций» 2. Подготовка доклада по теме (приложение 5) 3. Подготовка реферата по теме (приложение 4)
		3	1. Составление словаря по теме «Специальная и общая теория относительности Эйнштейна» 2. Подготовка доклада по теме (приложение 5) 3. Подготовка реферата по теме (приложение 4)
		4	1. Составление словаря по теме «Космологические концепции» 2. Подготовка доклада по теме (приложение 5) 3. Подготовка реферата по теме (приложение 4)
		5	1. Составление словаря по теме «Химические концепции» 2. Подготовка доклада по теме (приложение 5) 3. Подготовка реферата по теме (приложение 4)
		6	1. Составление словаря по теме «Строение Земли» 2. Подготовка доклада по теме (приложение 5) 3. Подготовка реферата по теме (приложение 4)
		7	1. Составление словаря по теме «Биологические концепции» 2. Подготовка доклада по теме (приложение 5) 3. Подготовка реферата по теме (приложение 4)

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
		8	1. Составление словаря по теме «Антропологические концепции эволюции» 2. Подготовка доклада по теме (приложение 5) 3. Подготовка реферата по теме (приложение 4)
		9	1. Составление словаря по теме «Общая теория систем и синергетика» 2. Подготовка доклада по теме (приложение 5) 3. Подготовка реферата по теме (приложение 4)

Примерные контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация (зачет) по дисциплине «Концепции современного естествознания» осуществляется в форме устного опроса (по собеседованию) и состоит из 2-х частей: проверки теоретических знаний (ответы на 2 теоретических вопроса) и проверки умений и опыта деятельности (представление результатов самостоятельной работы).

Вопросы к зачету

1. Классификация естественных наук. Естественно-научные и гуманитарные культуры. Научный метод. Основные элементы научного способа мышления: проблема, метод, результат.
2. История естествознания.
3. Научно-техническая революция – сущность и основные направления.
4. Корпускулярно-волновой дуализм, соотношение неопределенности и принцип дополнительности. Проблемы соотношения вещества и поля, материи и энергии
5. Порядок и беспорядок в природе. Хаос.
6. Структурные уровни организации материи – микро-, макро- и мегамиры.
7. Пространство, время. Принципы относительности. Необратимость времени.
8. Современная физика об элементарных частицах.
9. Основные проблемы современной химии. Химия и ее роль в развитии естественнонаучных знаний.
10. Проблемы происхождения и развития Земли.
11. Особенности биологического уровня организации материи.
12. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.
13. Многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы.
14. Генетика и эволюция.
15. Здоровье человека как комплексная проблема. Гипотезы происхождения человека.
16. Человек и ноосфера. Элементы научной утопии в концепции ноосферы. Личность ученого и этика науки. Биоэтика.
17. Экология, ее законы.
18. Понятие “самоорганизации” в синергетике. Значение синергетики для современного естественно-научного познания.
19. Путь к единой культуре.
20. Учение о биосфере.
21. Революционное значение гелиоцентрической теории Н. Коперника.
22. Возникновение экспериментального естествознания.
23. Влияние космического излучения и солнечной энергии на живые тела и общественные процессы.
24. Гипотезы о происхождении жизни на Земле.
25. Происхождение солнечной системы.

26. Происхождение и развитие галактик.
27. Модель Большого взрыва и расширения Вселенной.
28. Понятие системы, ее свойства. Классификация систем.

Критерии оценивания заданий на промежуточную аттестацию

***От «21» до «30» баллов*:**

– на теоретический вопрос студентом дан ответ, логично выстроенный и в полной мере раскрывающий содержание вопроса;
– ответ проиллюстрирован наглядными примерами там, где это необходимо;
– ответ изложен грамотным научным языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно;
– практическое задание выполнено в полном объеме,
– студент уверенно ответил на дополнительные вопросы.

***От «11» до «20» баллов*:**

– на теоретический вопрос студентом дан ответ, логично выстроенный и в достаточно полной мере раскрывающий содержание вопроса;
– в ответе присутствовали неточности, не носящие принципиального характера;
– ответ недостаточно проиллюстрирован примерами;
– не все термины были употреблены правильно, имели место отдельные некорректные утверждения и грамматические / стилистические погрешности изложения;
– практическое задание выполнено в полном объеме,
– студент допустил некоторую неуверенность или неточность при ответе на дополнительные вопросы.

***От «1» до «10» баллов*:**

– ответ на теоретический вопрос носит фрагментарный характер, упущены содержательные блоки, необходимые для полного раскрытия темы;
– ответ не проиллюстрирован примерами;
– студент ограниченно использует научную лексику;
– практическое задание выполнено не в полном объеме,
– студент демонстрирует неуверенность при ответе на дополнительные вопросы.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенции

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	максимум
1.	Выступление на практическом занятии, участие в дискуссии	9	18
2.	Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы)	5	9
3.	Подготовка доклада	3	3
4.	Выполнение письменных заданий в том числе реферата и конспекта источников	5	5
Итого: Внутрисеместровый контроль 1		*22*	*35*
5.	Выступление на практическом занятии, участие в дискуссии	9	18
6.	Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации	9	9

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	максимум
7.	Подготовка доклада	3	3
8.	Составление словаря по темам курса	2	5
Итого: Внутрисеместровый контроль 2		*45*	*70*
Промежуточная аттестация: Зачет		10	30
	ВСЕГО:	**55**	**100**

5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов	Баллы
1 - 9	Составление словаря по темам курса	10	5
1 - 9	Выполнение письменных заданий, в том числе реферата, конспекта источников (не менее 2-х)	14	5
1 - 9	Подготовка доклада и выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы) (не менее 3-х)	6	5
Итого:		**30**	**15**

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

б) дополнительная литература, в том числе периодические издания

1. Горская, Т. Г. Концепции современного естествознания: учебное пособие / Т. Г. Горская. — Уфа: ВЭГУ, 2007. — 174 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/262154.

2. Лозовский, В. Н. Концепции современного естествознания: учебное пособие для вузов/ В. Н. Лозовский, С. В. Лозовский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-8318-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/174997.

7. Перечень ресурсов в сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины, в том числе профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Большая советская энциклопедия. Online-версия http://bse.sci-lib.com/
2. Популярная Механика. https://www.popmech.ru/

3. Научный журнал «Успехи современного естествознания» https://natural-sciences.ru/

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1. Операционная система.
2. Пакет офисных программ.
3. Программа для чтения pdf файлов.
4. Антивирусная программа.
5. Браузер.
6. Программа для воспроизведения мультимедиа файлов.

8.2. Перечень информационно-справочных систем

1. НЭБ ELIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru/.
2. ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com/.
3. ЭБС Издательства «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса, в том числе наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации

Для проведения дисциплины необходимо:

1. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

2. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в том числе, для дистанционного обучения с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья на основе предоставленного обучающимся заключения психолого-медико-педагогической комиссии с обязательным указанием:

– рекомендуемой учебной нагрузки обучающегося (количество часов в день, неделю);

– необходимости создания технических условий для обучающегося с перечнем таких условий;

– необходимости сопровождения и (или) присутствия родителей (законных представителей) обучающегося во время проведения занятий;

– необходимости организации психолого-педагогического сопровождения обучающегося, специалистов и допустимой нагрузки.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с ОВЗ при необходимости может быть создан адаптированный фонд оценочных средств, позволяющий оценить достижение ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе высшего образования результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ОПОП ВО.

Формы проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ОВЗ определяется с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Приложение 1

Планы лекционных занятий

Лекция 1. Тема: Принципы, методы и философские концепции науки и естественнонаучного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры

План:

1. Естествознание в системе науки и культуры. Иерархия уровней культуры.
2. Определение науки и ее место в духовной культуре. Естественные, гуманитарные и технические науки, их структура и проблематика.
3. Аксиологические и гносеологические аспекты естественнонаучного знания. Эмпирический и теоретический уровни в науке.
4. Философия науки и динамика научного познания в концепциях К. Поппера, Т. Куна и И. Лакатоса.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Лекция 2. Тема: Развитие основных концептуальных понятий современного естествознания античными и средневековыми цивилизациями

План:

1. Античные ближневосточные цивилизации.
2. Древняя Греция и античный Рим.
3. Арабское средневековье. западноевропейское средневековье. Эпоха Возрождения

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Лекция 3. Тема: Развитие концепций и принципов физического естествознания: от классических до современных

План:

1. Механика Аристотеля и Ньютона.
2. Специальная и общая теории относительности Эйнштейна.
3. Возникновение корпускулярно-волнового дуализма и квантовой механики. Уравнение Шредингера.
4. Эволюционно-синергетическая парадигма.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Лекция 4. Тема: Космологические концепции

План:

1. Модели Александра Фридмана. Экспериментальное доказательство нестационарности Вселенной.
2. Оценка возраста Вселенной. Проблема «начала» Вселенной. Гипотеза Лемэтра о «большом взрыве» и гипотеза Гамова о начальной горячей сингулярности.
3. Эволюция Вселенной.
4. Нейтронные звезды. Черные дыры.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Лекция 5. Тема: Химические концепции

План:

1. Химия - наука, изучающая свойства и превращения веществ, сопровождающиеся изменением их состава и строения. Задачи химии.
2. Процесс образования химических элементов во Вселенной.
3. Четыре основных этапа (концептуальные системы) в развитии химии с XVII века по настоящее время.

4. Химические элементы и о химические процессах. Обратимость химических реакций. Роль температуры и давления для течения реакции. Сущность катализа, катализаторов и ингибитаров.
5. Роль ферментов в живой клетке. Естественный отбор химических элементов для образования живых организмов. Основополагающая роль углерода для жизни.
6. Возникновение самоорганизация эволюционных систем. Реакция Белоусова-Жаботинского.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Лекция 6. Тема: Концептуальное содержание наук о Земле

План:

1. Гипотезы происхождения планеты Земля.
2. Строение и структуры Земли. Методы исследования строения Земли.
3. Геологическая шкала времени. Эволюция Земли и ее фазы.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

.

Лекция 7. Тема: Биологические концепции

План:

1. Биология. Этапы ее развития.
2. Главные характеристики любого живого организма.
3. Модели и гипотезы происхождения жизни.
4. Иерархия уровней организации живой природы.
5. Систематика представителей животного и растительного мира.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Лекция 8. Тема: Антропологические концепции эволюции. Искусственный интеллект.

План:

1. Человек как сложная целостная система, компонент более сложных систем – биологической и социальной.
2. Эволюция в органическом мире. три основных фактора эволюции: изменчивость, наследственность и естественный отбор.
3. Гипотезы о происхождении человека. Характерные черты эволюционной теории Ч. Дарвина.
4. Понятие социобиологии. Инварианты поведения у животных и человека. Основные проблемы антропогенеза. Соотношение биологического и социального в историческом развитии человека
5. Понятие искусственного интеллекта. Интеллектуальные системы.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Лекция 9. Тема: Концепции общей теории систем и синергетики

План:

1. Общая теория систем и системные дисциплины.
2. Свойства системы. Классификация систем. Поведение и развитие системы.
3. Синергетика. Порядок из хаоса.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Приложение 2

Планы практических (семинарских) занятий

Практическое занятие 1. Тема: Принципы, методы и философские концепции науки и естественнонаучного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры

План:

Три уровня знания: перцептуальный (чувственный), когнитивный (мыслительный), лингвистический (языковой). Сравнение естествознания и гуманитарных наук. Критерии научности. Гипотетико-дедуктивный метод научного познания. Место математики в естествознании.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Практическое занятие 2. Тема: Развитие основных концептуальных понятий современного естествознания античными и средневековыми цивилизациями

План:

Естественнонаучные представления и достижения древних цивилизаций. Элинский античный мир. Китай и Индия. Арабский мир. Средневековье Европы. Возрождение.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Практическое занятие 3. Тема: Развитие концепций и принципов физического естествознания: от классических до современных

План:

Механика Ньютона. Специальная и общая теории относительности Эйнштейна. Возникновение корпускулярно-волнового дуализма и квантовой механики. Уравнение

Шредингера. Эволюционно-синергетическая парадигма. Эволюционно-синергетическая парадигма.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Практическое занятие 4. Тема: Космологические концепции

План:

Модели Александра Фридмана, нестационарной Вселенной.
Проблема «начала» Вселенной. Гипотеза Лемэтра о «большом взрыве» и гипотеза Гамова о начальной горячей сингулярности. Эволюция Вселенной. Жизнь звезд. Нейтронные звезды. Черные дыры.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Практическое занятие 5. Тема: Химические концепции

План:

Процесс образования химических элементов во Вселенной. Обратимость химических реакций. Роль температуры и давления для течения реакции. Сущность катализа, катализаторов и ингибиторов.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Практическое занятие 6. Тема: Концептуальное содержание наук о Земле

План:

Гипотезы происхождения планеты Земля. Геологическая шкала времени. Строение Земли. Эволюция Земли и ее фазы.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Практическое занятие 7. Тема: Биологические концепции

План:

Понятие живой материи. Генетика. Микро и квантовая биология. Социобиология.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Практическое занятие 8. Тема: Антропологические концепции эволюции. Искусственный интеллект.

План:

Понятие мыслительной деятельности. Задачи типа искусственный интеллект. Примеры их решения. Проблемы.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Практическое занятие 9. Тема: Концепции общей теории систем и синергетики

План:

Закрытые и открытые системы. Линейные и нелинейные системы.

Литература:

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21594-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582496.

2. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / под общей редакцией С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21578-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582650.

3. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18951-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585452.

Приложение 3

Планы лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Приложение 4

Реферат*

Реферат – это краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержание научного труда (трудов), литературы по теме.

Реферат пишется по желанию студента.

Темы рефератов:

1. Концепции и принципы химического естествознания.
2. Объекты биологического познания и структура биологических наук.
3. Гипотезы возникновения жизни и генетического кода.
4. Экосистемы, экология и взаимоотношения живых существ
5. Гипотезы происхождения человека
6. Концепции представления разума. Искусственный интеллект.
7. Строение молекулы ДНК. Генетический код. Генетическая и клеточная инженерия. Клонирование. Геном человека. Три закона Менделя.
8. Социальные системы. Концепции этнологии. Теория пассионарности Л. Н. Гумилева
9. История космогонических теорий
10. Эволюция Вселенной от большого взрыва до звезд.
11. Концепции эволюции и строения солнца и Земли.
12. Концепции эволюции и строения солнечной системы.
13. Черные дыры и пространственно-временной континуум
14. Теория струн
15. Основы синергетики. Открытые системы. Производство энтропии. Эволюционно-синергетическая парадигма.
16. Бифуркации. Катастрофы.
17. Синергетика в общественных процессах.
18. Фрактальные системы.
19. Возникновение звезд.

Критерии оценивания:

- понимание проблемы;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- логичность и аргументированность выводов и обобщений;
- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста доклада;
- грамотность и обоснованность изложения;
- демонстрация коммуникативных качеств.

* Один из видов письменной работы. Не является обязательным к выполнению.

Приложение 4

Подготовка докладов

Доклад – один из видов монологической речи, публичное, развернутое, официальное сообщение по определенному вопросу, основанное на привлечении документальных данных.

В докладе должна быть представлена не только фактическая и интерпретационная составляющая, но и собственная позиция студента, подтвержденная фактическим материалом.

Темы для доклада

1. Три уровня знания: перцептуальный (чувственный), когнитивный (мыслительный), лингвистический (языковой).
2. Сравнение естествознания и гуманитарных наук. Критерии научности.
3. Гипотетико-дедуктивный метод научного познания. Место математики в естествознании.
4. Естественнонаучные представления и достижения древних цивилизаций: Элинский античный мир, Китай и Индия, Арабский мир.
5. Естественнонаучные представления и достижения в Средневековье Европы. Эпоха Возрождения.
6. Механика Ньютона.
7. Специальная и общая теории относительности Эйнштейна.
8. Возникновение корпускулярно-волнового дуализма и квантовой механики. Уравнение Шредингера.
9. Эволюционно-синергетическая парадигма.
10. Модели Александра Фридмана, нестационарной Вселенной.
11. Проблема «начала» Вселенной. Гипотеза Лемэтра о «большом взрыве» и гипотеза Гамова о начальной горячей сингулярности.
12. Эволюция Вселенной. Нейтронные звезды. Черные дыры.
13. Процесс образования химических элементов во Вселенной.
14. Обратимость химических реакций. Роль температуры и давления для течения реакции. Сущность катализа, катализаторов и ингибиторов.
15. Гипотезы происхождения планеты Земля.
16. Геологическая шкала времени. Строение Земли. Эволюция Земли и ее фазы.
17. Понятие живой материи.
18. Генетика.
19. Микро и квантовая биология.
20. Социобиология.
21. Понятие мыслительной деятельности. Задачи типа искусственный интеллект. Примеры их решения. Проблемы.
22. Закрытые и открытые системы. Линейные и нелинейные системы.

Критерии оценивания:

- понимание проблемы;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- логичность и аргументированность выводов и обобщений;
- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста доклада;
- грамотность и обоснованность изложения;
- демонстрация коммуникативных качеств.

Приложение 5

Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы)

При подготовке выступления учитывать следующие критерии:

– раскрытие темы с использованием примеров. Логичность изложения;
– использование профессиональной терминологии;
– применение теоретических знаний при решении актуальных профессиональных задач;
– умение вступать в диалог и отстаивать собственную точку зрения.

При подготовке презентации учитывать следующие критерии:

– соответствие теме;
– информативность;
– смысл текста на слайде;
– объем текста на слайде;
– отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
– качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
– правильность оформления.

Критерии оценивания:

– соответствие теме;
– информативность;
– смысл текста на слайде;
– объем текста на слайде;
– отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
– качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
– правильность оформления.

Выступление должно быть представлено на бумажном, а презентация – на электронным носителе.

Департамент культуры Администрации города Екатеринбурга

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Екатеринбургская академия современного искусства»
(институт)

Кафедра прикладной информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины Б1.О.04.05

ФИЗИКА

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)
«Цифровое искусство»

Квалификация выпускника
Бакалавр

для обучающихся очной формы обучения

Екатеринбург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика, утв. Приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Разработчик (-и):
кандидат педагогических наук, доцент кафедры прикладной информатики Г.Т. Солдатова

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной информатики
протокол от 26.02.2026 № 07

Заведующий кафедрой Г.Т. Солдатова

Согласовано:
Заведующий Библиотечно-информационным центром С.П. Кожинова

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – ознакомление студентов с фундаментальными понятиями, законами, моделями и теориями классической и современной физики, освоение методов физического исследования, формирование представлений о единой естественнонаучной картине мира.

Задачи:

– повторение современных базовых физических идей, принципов и методов, на которых основано современное научное мировоззрение и культура организационно-технического мышления;

– изучение основных физических явлений и овладение на необходимом для студента уровне фундаментальными понятиями, законами, теориями физики, правильным пониманием границ применимости физических понятий, законов и теорий;

– формирование у студентов навыков современного научного мышления, необходимых основ теоретической и практической (экспериментальной) подготовки для успешного освоения физики и последующих специальных технических дисциплин;

– воспитание исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).

Дисциплина является частью модуля М4. Модуль «Общетехническая и информационная культура».

Дисциплина «Физика» имеет содержательную взаимосвязь с такими дисциплинами, как «Математика», «Основы робототехники», «Основы электроники», «Концепции современного естествознания». Дисциплина опирается на знание школьного курса физики и математики.

Компетенции, формируемые в рамках изучения данной дисциплины:

ОПК-1 – Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Компетенции отрабатываются во время учебной практики, производственной практики 1, производственной практики 2 и преддипломной практики.

1.3. Формируемые компетенции

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1. Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	**Знать:** – основные физических явления и процессы; – фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, границы применимости основных физических моделей; – основные физические величины и константы, их определения и единицы измерения; – обозначение единиц физических величин в системе СИ;

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
		– теоретические и экспериментальные методы физических исследований; – физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации **Уметь:** – использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике; – решать задачи на основе изученных законов и с применением известных формул; – пользоваться Международной системой единиц при решении задач; – переводить единицы физических величин в единицы системы СИ в ходе практических занятий **Владеть:** – методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; – навыками практического применения законов физики, в том числе при проектировании изделий и процессов; – методами теоретического исследования физических явлений и процессов, построения математических и физических моделей реальных систем, решения физических задач; – навыками применения знаний в области физики для изучения других дисциплин

2. Объем и виды учебной работы. График изучения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	Очная форма обучения
1. Виды и объем учебной работы (в академических часах)	
1.1. Всего часов	108
1.2. Контактная работа:	54
1.2.1. Лекции	36
1.2.2. Практические занятия	18
1.2.3. Лабораторные работы	–
1.3. Самостоятельная работа	44
1.4. Практическая подготовка	–
1.5. Контроль	10
2. График изучения дисциплины (курс, семестр)	
2.1. Курс	1
2.2. Семестр (-ы) изучения	2
2.3. Экзамен (семестр)	–
2.4. Зачет (семестр)	2

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	Очная форма обучения
2.5. Курсовая работа (семестр)	–
2.6. Курсовая проект (семестр)	–
2.6. Контрольная работа (семестр)	–

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды учебных занятий для обучающихся очной формы обучения

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
1. Классическая механика и специальная теория относительности	8	2	–	4	**14**	ОПК - 1.1.	Опрос
2. Электричество и магнетизм	6	4	–	10	**20**	ОПК - 1.1	Опрос
3. Колебания и волны	6	4	–	8	**18**	ОПК - 1.1	Опрос
4. Молекулярная физика и термодинамика	6	4	–	6	16	ОПК - 1.1	Опрос
5. Квантовая физика	4	2	–	6	12	ОПК - 1.1	Опрос
6. Физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации	6	2	–	10	18	ОПК - 1.1	Опрос
Контроль	–	–	–	–	**10**	–	–
ИТОГО:	**36**	**18**	–	**44**	**108**	ОПК-1.1	Вопросы к зачету

3.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
1	Тема 1.1. Кинематика материальной точки	Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Элементы кинематики материальной точки. Преобразования координат Галилея. Механический принцип относительности. Классический закон сложения скоростей. Специальная теория относительности
	Тема 1.2. Динамика материальной точки	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес и невесомость
	Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Импульс тела. Закон сохранения. Реактивное движение. Работа и мощность. Механическая энергия и ее виды. Закон сохранения энергии
2	Тема 2.1. Электрическое поле	Понятие об электромагнитном поле и его частных проявлениях. Явление электризации тел. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле и его напряженность. Принцип суперпозиции полей точечных зарядов. Графическое изображение полей точечных зарядов. Работа по перемещению заряда, совершаемая силами электрического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы и их соединения
	Тема 2.2. Законы постоянного тока	Физические основы проводимости металлов. Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость сопротивления резистора от температуры. Понятие о сверхпроводимости. Энергия электрического поля
	Тема 2.3. Магнитное поле	Открытие магнитного поля. Постоянные магниты и магнитное поле Земли. Магнитная индукция. Магнитная постоянная. Магнитная проницаемость среды. Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Магнитный поток. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества
	Тема 2.4. Электромагнитное поле	Электромагнитная индукция. Опыт Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Переменный ток и его получение. Преобразование переменного тока. Трансформатор. Передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле и его распространение в виде электромагнитных волн (по

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
		Максвеллу). Открытый колебательный контур как источник электромагнитных волн.
3	Тема 3.1. Механические и электрические колебания и волны	Колебательное движение. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонического колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Распространение колебаний в упругой среде. Волны, их характеристики
	Тема 3.2. Волновая оптика и акустика	Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Физический смысл показателя преломления. Полное отражение света. Интерференция света, ее проявление в природе и применение в технике. Дифракция света. Понятие о поляризации. Дисперсия света. Разложение белого света призмой. Формула тонкой линзы. Цвета тел. Виды спектров. Спектральный анализ. Электромагнитное излучение в различных диапазонах длин волн: радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Свойства и применение
4	Тема 4.1. Основы молекулярно-кинетической теории	Случайные величины и их описание. Методы исследования свойств систем, состоящих из большого числа подобных частиц. Основные термодинамические свойства идеального газа. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Закон распределения структурных элементов по скоростям (закон Максвелла)
	Тема 4.2. Основы термодинамики	Внутренняя энергия. Теорема о равнораспределении энергии по степеням свободы. Первое начало термодинамики. Работа при изменении объема газа Статистический вес состояния системы. Энтропия. Второе начало термодинамики
5	Тема 5.1. Кванты и атомы	Квантовая гипотеза Планка. Квантовая природа света. Энергия и импульс фотонов. Внешний фотоэлектрический эффект. Опыты А.Г.Столетова. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внутренний фотоэффект, его особенности. Применение фотоэффекта в технике. Давление света. Химическое действие света, его применение в фотографии и некоторых технологических процессах. Понятие о фотосинтезе
	Тема 5.2. Физика атома и атомного ядра	Модель атома Резерфорда и Бора. Уровни энергии в атоме. Излучение и поглощение энергии атомом. Происхождение спектров испускания и поглощения на основе теории Бора. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность и ее виды. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений. Состав атомных ядер. Открытие позитрона и нейтрона. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
		атомных ядер. Общие сведения об элементарных частицах. Волновые свойства частиц. Деление тяжелых атомных ядер, цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция. Ядерные реакторы. Получение радиоактивных изотопов и их применение
6	Тема 6.1. Физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации	Жидкокристаллические приборы для отображения информации. Физические эффекты в проводниках. Физические основы процессов в полупроводниковых материалах. Оптоэлектронные полупроводниковые приборы

Тематика практических работ и самостоятельных работ представлена в приложениях 1-6.

3.3. Применяемые образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются следующие педагогические технологии: интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, анализ ситуаций и имитационных моделей, опора на результаты научных исследований, схемы, таблицы, технология «Дебаты», для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Подобные технологии используются для лиц с ОВЗ.

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.1. Критерии оценки сформированности компетенций для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
ОПК-1	**Имеет представление** об основных физических явлениях и процессах; о фундаментальных понятиях, законах и теориях классической и современной физики, границах применимости основных физических моделей; об основных физических величинах и константах, их определениях и единицах измерения; об обозначении единиц физических величин в	**Знает** основные физических явления и процессы; фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, границы применимости основных физических моделей; основные физические величины и константы, их определения и единицы измерения; обозначение единиц физических величин в системе СИ;	**Имеет глубокие знания** основных физических явлений и процессов; фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, границ применимости основных физических моделей; основных физических величин и констант, их определения и единицы измерения; обозначение единиц физических величин в системе СИ; теоретические и

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	системе СИ; о теоретических и экспериментальных методах физических исследований; о физических основах элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации	теоретические и экспериментальные методы физических исследований; физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации	экспериментальные методы физических исследований; физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации
	Умеет с помощью использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике; решать задачи на основе изученных законов и с применением известных формул; пользоваться Международной системой единиц при решении задач; переводить единицы физических величин в единицы системы СИ в ходе практических занятий	**Умеет самостоятельно** использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике; решать задачи на основе изученных законов и с применением известных формул; пользоваться Международной системой единиц при решении задач; переводить единицы физических величин в единицы системы СИ в ходе практических занятий	**Умеет быстро, осознанно и эффективно** использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике; решать задачи на основе изученных законов и с применением известных формул; пользоваться Международной системой единиц при решении задач; переводить единицы физических величин в единицы системы СИ в ходе практических занятий
	Слабо владеет методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; навыками практического применения законов физики, в том числе при проектировании изделий и процессов; методами теоретического исследования физических явлений и процессов, построения математических и	**Владеет** методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; навыками практического применения законов физики, в том числе при проектировании изделий и процессов; методами теоретического исследования физических явлений и процессов, построения математических и физических моделей	**Уверенно владеет** методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; навыками практического применения законов физики, в том числе при проектировании изделий и процессов; методами теоретического исследования физических явлений и процессов, построения математических и физических моделей реальных систем, решения

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	физических моделей реальных систем, решения физических задач; навыками применения знаний в области физики для изучения других дисциплин	реальных систем, решения физических задач; навыками применения знаний в области физики для изучения других дисциплин	физических задач; навыками применения знаний в области физики для изучения других дисциплин

4.2. Примерные контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам темы

Примерные контрольные вопросы и задания для текущего контроля по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1	1.1.	1. Назовите элементы кинематики материальной точки. 2. В чем суть специальной теории относительности
		1.2.	1. Сформулируйте основную задачу динамики. 2. Назовите законы Ньютона. 3. Дайте определение Закону всемирного тяготения
		1.3.	1. Сформулируйте закон сохранения энергии. 2. Дайте определение категориям работа и мощность
		2.1.	1.Сформулируйте закон сохранения заряда. 2. Сформулируйте закон Кулона. 3. В чем суть принципа суперпозиции полей точечных зарядов? 4. Представьте пример графического изображения полей точечных зарядов
		2.2.	1. Дайте характеристики постоянному электрическому току. 2. Назовите условия, необходимые для возникновения тока. 3. Сформулируйте закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи
		2.3.	1. Что такое магнитная индукция? 2. Сформулируйте закон Ампера. 3. Как действует магнитное поле на движущийся заряд?

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
		2.4.	1. Сформулируйте закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. 2. Дайте характеристику переменного тока и назовите способы его получения 3. Опишите электромагнитное поле и его распространение в виде электромагнитных волн (по Максвеллу)
		3.1.	1. Опишите колебательное движение. 2. Дайте характеристику гармоническим колебаниям. Определите уравнение гармонического колебания
		3.2.	1. Назовите законы отражения и преломления света. 2. В чем физический смысл показателя преломления? 3. Как проявляется интерференция света, дифракция света, дисперсия света? 4. Назовите виды спектров. Что такое спектральный анализ?
		4.1.	1. Назовите методы исследования свойств систем, состоящих из большого числа подобных частиц. 2. Определите основные положения молекулярно-кинетической теории
		4.2.	1. В чем смысл теоремы о равнораспределении энергии по степеням свободы? 2. Сформулируйте Первое начало термодинамики. 3. Сформулируйте Второе начало термодинамики
		5.1.	1. В чем суть квантовой гипотезы Планка? 2. Назовите законы внешнего фотоэффекта. 3. Опишите внутренний фотоэффект и его особенности. 4. Что такое фотосинтез?
		5.2.	1. Опишите модель атома Резерфорда и Бора. 2. Определите состав атомных ядер. 3. Назовите элементарные частицы и дайте им характеристику
		6.1.	1. Какие существуют приборы для отображения информации? 2. Какие физические эффекты в проводниках вы знаете? 3. Определите физические основы процессов в полупроводниковых материалах

Примерные контрольные вопросы и задания для оценки самостоятельной работы студентов по дисциплине

Код компетенции	**Код индикатора компетенции**	**Номер темы**	**Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции**
ПК-1	ПК-1.1	1.1.	Подготовка словаря, докладов, мультимедиа презентаций, рефератов, графических конспектов по теме. Решение задач для самостоятельной работы (приложение 7)
		1.2.	Подготовка словаря, докладов, мультимедиа презентаций, рефератов, графических конспектов по теме. Решение задач для самостоятельной работы (приложение 7)
		1.3.	Подготовка словаря, докладов, мультимедиа презентаций, рефератов, графических конспектов по теме. Решение задач для самостоятельной работы (приложение 7)
		2.1.	Подготовка словаря, докладов, мультимедиа презентаций, рефератов, графических конспектов по теме. Решение задач для самостоятельной работы (приложение 7)
		2.2.	Подготовка словаря, докладов, мультимедиа презентаций, рефератов, графических конспектов по теме. Решение задач для самостоятельной работы (приложение 7)
		2.3.	Подготовка словаря, докладов, мультимедиа презентаций, рефератов, графических конспектов по теме. Решение задач для самостоятельной работы (приложение 7)
		2.4.	Подготовка словаря, докладов, мультимедиа презентаций, рефератов, графических конспектов по теме. Решение задач для самостоятельной работы (приложение 7)
		3.1.	Подготовка словаря, докладов, мультимедиа презентаций, рефератов, графических конспектов по теме. Решение задач для самостоятельной работы (приложение 7)
		3.2.	Подготовка словаря, докладов, мультимедиа презентаций, рефератов, графических конспектов по теме. Решение задач для самостоятельной работы (приложение 7)
		4.1.	Подготовка словаря, докладов, мультимедиа презентаций, рефератов, графических конспектов по теме. Решение задач для самостоятельной работы (приложение 7)
		4.2.	Подготовка словаря, докладов, мультимедиа презентаций, рефератов, графических

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
			конспектов по теме. Решение задач для самостоятельной работы (приложение 7)
		5.1.	Подготовка словаря, докладов, мультимедиа презентаций, рефератов, графических конспектов по теме. Решение задач для самостоятельной работы (приложение 7)
		5.2	Подготовка словаря, докладов, мультимедиа презентаций, рефератов, графических конспектов по теме. Решение задач для самостоятельной работы (приложение 7)
		6.1.	Подготовка словаря, докладов, мультимедиа презентаций, рефератов, графических конспектов по теме. Решение задач для самостоятельной работы (приложение 7)

По остальным темам результаты самостоятельной работы проверяются в рамках текущего контроля на практических занятиях.

Примерные контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация (зачет) по дисциплине «Физика» осуществляется в форме устного опроса (по экзаменационным билетам или по собеседованию) и состоит из 2-х частей: проверки теоретических знаний (ответы на 2 теоретических вопроса), и проверки умений и опыта деятельности (представление результатов практического задания).

Вопросы к зачету

1. Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное движения.

2. Свободное падение как частный случай равномерно ускоренного прямолинейного движения. Криволинейное движение.

3. Равномерное движение по окружности. Определение ускорения и перемещения по графику зависимости скорости от времени.

4. Взаимодействие тел. Сила. Второй закон Ньютона.

5. Равнодействующая сила. Сложение сил. Третий закон ньютона. Примеры проявления законов на практике.

6. Первый закон Ньютона: условия движения тел без ускорения. Понятие об инертности, определение массы и способы ее измерения.

7. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Проявления закона сохранения импульса в природе и его использование в технике.

8. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.

9. Превращение энергии при механических колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.

10. Дифференциальное уравнение, описывающее свободные механические колебания. Его решение.

11. Основные параметры колебаний. Звук. Эхо.

12. Опытное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории (МКТ) строения вещества. Масса и размер молекул. Постоянная Авогадро.

13. Графическое выражение зависимости сил межмолекулярного взаимодействия от расстояния.

14. Сравнение диффузии и броуновского движения.

15. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа (без вывода). Температура и ее измерение. Абсолютная температура.

16. Модели в физике. Температурные шкалы. Абсолютный нуль температуры.

17. Уравнение состояния идеального газа – уравнение Менделеева–Клапейрона. Изопроцессы.

18. Вывод уравнения Менделеева–Клапейрона.

19. Графическое представление изопроцессов.

20. Отличие реальных газов от идеального.

21. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.

22. Кипение. Зависимость температуры кипения от внешнего давления.

23. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Точка росы.

24. Критическое состояние вещества.

25. Кристаллические и аморфные тела. Упругие и пластические деформации твердых тел.

26. Сравнение свойств кристаллических и аморфных тел. Закон Гука и модуль Юнга.

27. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Применение этого закона к изопроцессам. Адиабатный процесс.

28. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.

29. Электрическое поле: идеи Фарадея. Принцип суперпозиции электрических полей. Напряженность электрического поля.

30. Работа сил электрического поля. Разность потенциалов.

31. Связь между работой и разностью потенциалов. Напряжение.

32. Конденсаторы. Электроемкость конденсатора. Применение конденсаторов.

33. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

34. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.

35. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

36. Последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников в электрической цепи. Пример расчета сложной цепи.

37. Принцип действия реостата. Шунты и дополнительные сопротивления к электроизмерительным приборам**.**

38. Магнитное поле. Условия его существования. Действие магнитного поля на электрический заряд и опыты, подтверждающие это действие. Индукция магнитного поля.

39. Правило левой руки и правило буравчика с демонстрацией на конкретных примерах.
40. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковые приборы.

41. Применение транзистора в качестве усилителя (в схеме с общей базой).

42. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

43. Электромагнитные волны и их свойства. Принцип радиосвязи, примеры практического использования.

44. Принцип передачи изображения на расстояние. Цветное телевидение.

45. Волновые свойства света. Электромагнитная природа света.

46. Развитие взглядов на природу света. Шкала электромагнитных волн.

47. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома.

48. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомами.

49. Фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и постоянная Планка. Применение фотоэффекта в технике.

50. Состав ядра атома. Изотопы. Энергия связи ядра атома. Цепная ядерная реакция. Условия ее существования. Термоядерные реакции.

51. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Практические задания к зачету

1. Катер, двигаясь вниз по реке, обогнал плот в пункте А. Через t = 60 мин после этого он повернул обратно и затем встретил плот на расстоянии l = 6,0 км ниже пункта А. Найти скорость течения, если при движении в обоих направлениях мотор катера работал одинаково.

2. Показать, что внутренняя энергия U воздуха в комнате не зависит от температуры, если наружное давление p постоянно. Вычислить U, если p равно нормальному атмосферному давлению и объем комнаты V = 40 м.куб.

3. Длинный равномерно заряженный по поверхности цилиндр радиусом сечения a = 1,0 см движется с постоянной скоростью υ = 10 м/с вдоль своей оси. Напряженность электрического поля непосредственно у поверхности цилиндра E = 0,9 кВ/см. Чему равен соответствующий конвекционный ток, т.е. ток, обусловленный механическим переносом заряда?

4. Равномерно светящийся купол, имеющий вид полусферы, опирается на горизонтальную поверхность. Определить освещенность в центре этой поверхности, если яркость купола равна L и не зависит от направления.

5. Точка прошла половину пути со скоростью υ0. Оставшуюся часть пути она половину времени двигалась со скоростью υ1, а последний участок — со скоростью υ2. Найти среднюю скорость за все время движения точки.

6. Газообразный водород, находившийся при нормальных условиях в закрытом сосуде объемом V = 5,0 л, охладили на ΔT = 55 К. Найти приращение внутренней энергии газа и количество отданного им тепла.

7. Зазор между обкладками плоского конденсатора заполнен стеклом с удельным сопротивлением ρ = 100 ГОм*м. Емкость конденсатора C = 4,0 нФ. Найти ток утечки через конденсатор при подаче на него напряжения U = 2,0 кВ.

8. Светильник, имеющий вид равномерно светящейся сферы радиуса R = 6,0 см, находится на расстоянии h = 3,0 м от пола. Яркость светильника L = 2,0*104 кд/м2 и не зависит от направления. Найти освещенность пола непосредственно под светильником.

9. Два пловца должны попасть из точки А на одном берегу реки в прямо противоположную точку В на другом берегу. Для этого один из них решил переплыть реку по прямой АВ, другой же — все время держать курс перпендикулярно к течению, а расстояние, на которое его снесет, пройти пешком по берегу со скоростью υ. При каком значении u оба пловца достигнут точки В за одинаковое время, если скорость течения υ0 = 2,0 км/ч и скорость каждого пловца относительно воды υ' = 2,5 км/ч?

10. Вычислить удельные теплоемкости cv и cp для газовой смеси, состоящей из 7,0 г азота и 20 г аргона. Газы считать идеальными.

11. Конденсатор, заполненный диэлектриком с проницаемостью ε = 2,1, теряет за время τ = 3,0 мин половину сообщенного ему заряда. Предполагая, что утечка заряда происходит только через диэлектрическую прокладку, вычислить ее удельное сопротивление.

12. Луч света падает на плоскопараллельную стеклянную пластину толщиной d = 6,0 см. Угол падения α = 60°. Найти величину бокового смещения луча, прошедшего через эту пластину.

13. Два тела бросили одновременно из одной точки: одно — вертикально вверх, другое— под углом α = 60° к горизонту. Начальная скорость каждого тела υ0 = 25 м/с. Пренебрегая сопротивлением воздуха, найти расстояние между телами через t = 1,70 с.

14. Объем идеального газа с показателем адиабаты γ изменяют по закону V = a/T, где a — постоянная. Найти количество тепла, полученное одним молем газа в этом процессе, если температура газа испытала приращение ΔT.

15. Найти суммарный импульс электронов в прямом проводе длины l = 1000 м, по которому течет ток I = 70 А.

16. Между предметом и экраном, положения которых неизменны, помещают тонкую собирающую линзу. Перемещением линзы находят два положения, при которых на экране образуется четкое изображение предмета. Найти поперечный размер предмета, если при одном положении линзы размер изображения h' = 2,0 мм, а при другом h'' = 4,5 мм.

17. Две частицы движутся с ускорением g в однородном поле тяжести. В начальный момент частицы находились в одной точке и имели скорости $\upsilon 1$ = 3,0 м/с и $\upsilon 2$ = 4,0 м/с, направленные горизонтально и в противоположные стороны. Найти расстояние между частицами в момент, когда векторы их скоростей окажутся взаимно перпендикулярными.

18. Три моля идеального газа, находившегося при температуре T0 = 273 К, изотермически расширили в n = 5,0 раза и затем изохорически нагрели так, что в конечном состоянии его давление стало равным первоначальному. За весь процесс газу сообщили количество тепла Q = 80 кДж. Найти величину γ = Cp/CV для этого газа.

19. Катушку индуктивности L = 300 мГ и сопротивления R = 140 мОм подключили к источнику постоянного напряжения. Через сколько времени ток через катушку достигнет η =50% установившегося значения?

20. Тонкая собирающая линза с фокусным расстоянием f = 25 см проецирует изображение предмета на экран, отстоящий от линзы на расстоянии l = 5,0 м. Экран придвинули к линзе на Δl = 18 см. На сколько следует переместить предмет, чтобы опять получить четкое изображение его на экране?

Критерии оценивания заданий на промежуточную аттестацию

***От «21» до «30» баллов*:**

– на теоретический вопрос студентом дан ответ, логично выстроенный и в полной мере раскрывающий содержание вопроса;

– ответ проиллюстрирован наглядными примерами там, где это необходимо;

– ответ изложен грамотным научным языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно;

– практическое задание выполнено в полном объеме,

– студент уверенно ответил на дополнительные вопросы.

***От «11» до «20» баллов*:**

– на теоретический вопрос студентом дан ответ, логично выстроенный и в достаточно полной мере раскрывающий содержание вопроса;

– в ответе присутствовали неточности, не носящие принципиального характера;

– ответ недостаточно проиллюстрирован примерами;

– не все термины были употреблены правильно, имели место отдельные некорректные утверждения и грамматические / стилистические погрешности изложения;

– практическое задание выполнено в полном объеме,

– студент допустил некоторую неуверенность или неточность при ответе на дополнительные вопросы.

***От «1» до «10» баллов*:**

– ответ на теоретический вопрос носит фрагментарный характер, упущены содержательные блоки, необходимые для полного раскрытия темы;

– ответ не проиллюстрирован примерами;

– студент ограниченно использует научную лексику;

– практическое задание выполнено не в полном объеме,

– студент демонстрирует неуверенность при ответе на дополнительные вопросы.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенции

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	максимум
1.	Выступление на практическом занятии, участие в дискуссии (1-2 балла х 9)	9	18
2.	Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы) (1балл х 4)	4	4
3.	Подготовка доклада (1 х 3 балла)	3	3
4.	Графический конспект (1х 5 баллов)	1	5
5.	Выполнение письменных заданий в том числе реферата и конспекта источников (1 раз х 5 баллов)	5	5
Итого: Внутрисеместровый контроль 1		*22*	*35*
6.	Выступление на практическом занятии, участие в дискуссии (1-2 балла х 9)	9	18
7.	Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы) (1 х 4 балла)	4	4
8.	Подготовка доклада (1 х 3 балла)	3	3
9.	Составление словаря по темам курса (1 х 5 баллов)	2	5
10.	Выполнение письменных заданий (в том числе реферат, конспект) (1 раз х 5 баллов)	5	5
Итого: Внутрисеместровый контроль 2		*45*	*70*
Промежуточная аттестация: Экзамен		10	30
	ВСЕГО:	**55**	**100**

5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов	Баллы
1 - 6	Составление словаря по темам курса	12	5
1 - 6	Выполнение письменных заданий, в том числе реферата, конспекта источников (не менее 2-х)	12	5
1 - 6	Подготовка доклада и выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы) (не менее 3-х)	12	5
1 - 6	Составление графического конспекта	8	5
Итого:		**44**	**20**

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.
2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.
3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.
4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

б) дополнительная литература, в том числе периодические издания

1. Горлач, В. В. Физика. Самостоятельная работа студента: учебник для вузов / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 168 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9816-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584453.
2. Грабовский, Р. И. Курс физики: учебное пособие / Р. И. Грабовский. – 12-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2012. – 608 с. – ISBN 978-5-8114-0466-7 // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/3178.

7. Перечень ресурсов в сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины, в том числе профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. НЭБ ELIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru/.
2. ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com/.
3. ЭБС Издательства «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1. Операционная система.
2. Пакет офисных программ.
3. Программа для чтения pdf файлов.
4. Антивирусная программа.
5. Браузер.
6. Программа для воспроизведения мультимедиа файлов.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса, в том числе наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации

Для проведения дисциплины необходимо:

1. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

2. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в том числе, для дистанционного обучения с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья на основе предоставленного обучающимся заключения психолого-медико-педагогической комиссии с обязательным указанием:

- рекомендуемой учебной нагрузки обучающегося (количество часов в день, неделю);
- необходимости создания технических условий для обучающегося с перечнем таких условий;
- необходимости сопровождения и (или) присутствия родителей (законных представителей) обучающегося во время проведения занятий;
- необходимости организации психолого-педагогического сопровождения обучающегося, специалистов и допустимой нагрузки.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с ОВЗ при необходимости может быть создан адаптированный фонд оценочных средств, позволяющий оценить достижение ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе высшего образования результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ОПОП ВО.

Формы проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ОВЗ определяется с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Приложение 1

Планы лекционных занятий

Лекция 1. Классическая механика и специальная теория относительности
Тема 1.1. Кинематика материальной точки

План:

1. Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета.
2. Элементы кинематики материальной точки. Преобразования координат Галилея.
3. Механический принцип относительности. Классический закон сложения скоростей.
4. Специальная теория относительности

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.
2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.
3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.
4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Лекция 2-3. Тема 1.2. Динамика материальной точки

План:

1. Основная задача динамики. Сила. Масса.
2. Законы Ньютона.
3. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес и невесомость.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.
2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.
3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.
4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Лекция 4. Тема 1.3. Законы сохранения в механике

План:

1. Импульс тела. Закон сохранения. Реактивное движение.
2. Работа и мощность. Механическая энергия и ее виды.
3. Закон сохранения энергии.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.

2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.

3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.

4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Лекция 5. Раздел 2. Электричество и магнетизм
Тема 2.1. Электрическое поле

План:

1. Понятие об электромагнитном поле и его частных проявлениях.
2. Явление электризации тел. Электрический заряд. Закон сохранения заряда.
3. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона. Электрическая постоянная.
4. Электрическое поле и его напряженность. Принцип суперпозиции полей точечных зарядов. Графическое изображение полей точечных зарядов.
5. Работа по перемещению заряда, совершаемая силами электрического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.
6. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы и их соединения.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.

2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.

3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.

4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Лекция 6. Тема 2.2. Законы постоянного тока

План:

1. Физические основы проводимости металлов.
2. Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения тока.
3. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников.
4. Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость сопротивления резистора от температуры.
5. Понятие о сверхпроводимости. Энергия электрического поля.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.
2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.
3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.
4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Лекция 7. Тема 2.3. Магнитное поле

План:

1. Открытие магнитного поля. Постоянные магниты и магнитное поле Земли.
2. Магнитная индукция. Магнитная постоянная. Магнитная проницаемость среды. Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на проводник с током.
3. Закон Ампера. Магнитный поток. Действие магнитного поля на движущийся заряд.
4. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.
2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.
3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.
4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Лекция 8. Тема 2.4. Электромагнитное поле

План:

1. Электромагнитная индукция. Опыт Фарадея. Закон электромагнитной индукции.
2. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
3. Переменный ток и его получение. Преобразование переменного тока. Трансформатор. Передача и распределение электроэнергии.
4. Электромагнитное поле и его распространение в виде электромагнитных волн (по Максвеллу). Открытый колебательный контур как источник электромагнитных волн.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.

2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.

3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.

4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Лекция 9-10. Раздел 3. Колебания и волны
Тема 3.1. Механические и электрические колебания и волны

План:

1. Колебательное движение. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонического колебания.
2. Превращение энергии при колебательном движении.
3. Распространение колебаний в упругой среде. Волны, их характеристики.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.

2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.

3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.

4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Лекция 11. Тема 3.2. Волновая оптика и акустика

План:

1. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Физический смысл показателя преломления. Полное отражение света.
2. Интерференция света, ее проявление в природе и применение в технике. Дифракция света. Понятие о поляризации. Дисперсия света.
3. Разложение белого света призмой. Формула тонкой линзы. Цвета тел. Виды спектров. Спектральный анализ.
4. Электромагнитное излучение в различных диапазонах длин волн: радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Свойства и применение.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.

2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.

3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.

4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Лекция 12-13. Раздел 4. Молекулярная физика и термодинамика
Тема 4.1. Основы молекулярно-кинетической теории

План:

1. Случайные величины и их описание. Методы исследования свойств систем, состоящих из большого числа подобных частиц.
2. Основные термодинамические свойства идеального газа.
3. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Закон распределения структурных элементов по скоростям (закон Максвелла).

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.

2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.

3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.

4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство

Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Лекция 14. Тема 4.2. Основы термодинамики

План:

1. Внутренняя энергия. Теорема о равнораспределении энергии по степеням свободы.
2. Первое начало термодинамики. Работа при изменении объема газа. Статистический вес состояния системы.
3. Энтропия. Второе начало термодинамики.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.

2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.

3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.

4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Лекция 15. Раздел 5. Квантовая физика
Тема 5.1. Кванты и атомы

План:

1. Квантовая гипотеза Планка. Квантовая природа света. Энергия и импульс фотонов.
2. Внешний фотоэлектрический эффект. Опыты А.Г.Столетова. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
3. Внутренний фотоэффект, его особенности. Применение фотоэффекта в технике. Давление света.
4. Химическое действие света, его применение в фотографии и некоторых технологических процессах. Понятие о фотосинтезе.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.

2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.

3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.

4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство

Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Лекция 16. Тема 5.2. Физика атома и атомного ядра

План:

1. Модель атома Резерфорда и Бора. Уровни энергии в атоме. Излучение и поглощение энергии атомом. Происхождение спектров испускания и поглощения на основе теории Бора.
2. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность и ее виды. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений.
3. Состав атомных ядер. Открытие позитрона и нейтрона. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер.
4. Общие сведения об элементарных частицах. Волновые свойства частиц. Деление тяжелых атомных ядер, цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция. Ядерные реакторы. Получение радиоактивных изотопов и их применение.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.

2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.

3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.

4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Лекция 17-18. Раздел 6. Физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации

Тема 6.1. Физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации

План:

1. Жидко кристальные приборы для отображения информации.
2. Физические эффекты в проводниках.
3. Физические основы процессов в полупроводниковых материалах. Оптоэлектронные полупроводниковые приборы.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.

2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.

3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.

4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Приложение 2

Планы практических (семинарских) занятий

Практическое занятие 1.
Тема 1.1. Кинематика материальной точки

План:
Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета.
Поступательное и вращательное движение.
Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.
2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.
3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.
4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Практическое занятие 2. Тема 1.2. Динамика материальной точки.

План:
Динамика. Законы сохранения.
Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.
2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.
3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.
4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Практическое занятие 3. Раздел 2. Электричество и магнетизм

План:
Напряженность. Потенциал.
Постоянный ток.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.

2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.

3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. Магнитное поле. - (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.

4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Практическое занятие 4. Раздел 2. Электричество и магнетизм

План:

Магнитное поле.

Электромагнитное поле.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.

2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.

3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. Магнитное поле. - (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.

4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Практическое занятие 5-6. Раздел 3. Колебания и волны

План:

Гармонические колебания и волны.

Акустика. Волны.

Оптика.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.

2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.
3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.
4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Практическое занятие 7. Раздел 4. Молекулярная физика и термодинамика

План:

Газовые законы.

Законы термодинамики.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.
2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.
3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.
4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Практическое занятие 8. Раздел 5. Квантовая физика

План:

Фотоэффект. Атом Бора.

Атомное ядро.

Литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.
2. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.
3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.

4. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Практическое занятие 9. Раздел 6. Физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации

План:

Полупроводники.

Усиление сигналов.

Оптоэлектроника.

Литература:

5. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583634.

6. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20787-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584852.

7. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике: учебник для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559650.

8. Физика: учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко; под редакцией В. А. Ильина. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583358.

Приложение 3

Реферат*

Реферат – это краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержание научного труда (трудов), литературы по теме.

Реферат пишется по желанию студента.

Темы рефератов:

1. Связь физики с другими науками.
2. Все о человеческом биополе.
3. Характеристика основных источников света.
4. Сущность внешнего фотоэффекта.
5. Особенности интерференции света.
6. Магниты: специфика их взаимодействия с другими предметами.
7. Ньютон и его открытия в физике.
8. Скорость света: методы определения.
9. Резерфорд и его опыты.
10. Теория упругости.
11. Методы получения полупроводниковых пластин.
12. Действие поляризационных приборов.
13. Распространение радиоактивных волн.
14. Баллистическая межконтинентальная ракета.
15. Принцип действия радиоактивных двигателей.
16. Проявление законов силы трения в повседневной жизни человека.
17. Максвелл и его электромагнитная теория.
18. Характеристика торсионных полей и технологий.
19. Электромагнитные волны и электромагнитное излучение.
20. Шаровая молния – уникальное природное явление.
21. Экспериментальное исследование электромагнитной индукции.
22. Преобразований энергий.
23. Ядерная энергетика.
24. Действие оптических приборов.
25. Значение экспериментов Николы Теслы.
26. Солнце как источник энергии.
27. Ультразвук и возможности его применения.
28. Представление картины мира с точки зрения физики.
29. Явление радуги с точки зрения физики.
30. Виды источников искусственного освещения.
31. Изучение физики с помощью компьютерных технологий.

Критерии оценивания:

- понимание проблемы;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- логичность и аргументированность выводов и обобщений;
- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста доклада;
- грамотность и обоснованность изложения;
- демонстрация коммуникативных качеств.

* Один из видов письменной работы. Не является обязательным к выполнению.

Приложение 4

Подготовка докладов

Доклад – один из видов монологической речи, публичное, развернутое, официальное сообщение по определенному вопросу, основанное на привлечении документальных данных.

В докладе должна быть представлена не только фактическая и интерпретационная составляющая, но и собственная позиция студента, подтвержденная фактическим материалом.

Темы для доклада

1. Механическое движение. Относительность механического движения. Системы отсчета.
2. Свободное падение. Движение тела, брошенного вверх.
3. Законы динамики (1,2,3 законы Ньютона)
4. Космические скорости. Закон всемирного тяготения
5. Реактивные двигатели. Импульс. Закон сохранения импульса
6. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля
7. Простые механизмы. КПД. Двигатель внутреннего сгорания.
8. Закон сохранения энергии. Импульс. Энергия.
9. Архимед и его законы
10. Энергия. Работа. Потенциальная, кинетическая энергия.
11. Волновые свойства света. Дисперсия.
12. Волновые свойства света. Интерференция.
13. Волновые свойства света. Дифракция.
14. Преломление света.
15. Открытие радиоактивности. Измерение радиоактивности
16. Сила упругости. Закон Гука.
17. Реактивное движение. Освоение космоса
18. Поверхностное натяжение. Методы определения коэффициента поверхностного натяжения.
19. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Строение вещества.
20. Молекулярно-кинетическая теория. Закон Авогадро.
21. Идеальный газ. Изопроцессы в газах. Уравнение Менделеева Клайперона.
22. Первый закон термодинамики.
23. Электростатика. Закон Кулона. Опыты с электроскопами.
24. Закон Ома. Постоянный ток.
25. Работа тока. Закон Джоуля - Ленца.
26. Закон Ома. Законы Кирхгофа и их применение для расчета электрических цепей.
27. Электрический ток в различных средах (проводник, полупроводник)
28. Движение жидкостей и газов по трубам. Закон Бернулли. Подъемная сила крыла самолета
29. Определение скорости света
30. А.М.Ампер – основоположник электродинамики
31. Взаимодействие параллельных проводников с током. Сила Ампера.
32. Магнитная индукция. Сила Лоренца.
33. Закон Кулона. Закон Джоуля — Ленца. Теорема Гаусса.
34. Законы электромагнетизма. Индуктивность. Колебательный контур.
35. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Токи Фуко. Индуктивная плита
36. Поляризация света.
37. Люминесценция.
38. Зоны Френеля. Дифракция. Интерференция.
39. Квантовые свойства света. Фотоэффект.
40. Геометрическая оптика и квантовые свойства света.
41. Колебания и волны. Гармонические колебания. Гармонические колебания с затуханием.
42. Звуковые волны.
43. Реакция деления ядер.

44. Элементарные частицы.
45. Жидко кристальные приборы для отображения информации.

Критерии оценивания:

- понимание проблемы;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- логичность и аргументированность выводов и обобщений;
- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста доклада;
- грамотность и обоснованность изложения;
- демонстрация коммуникативных качеств.

Приложение 5

Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы)

При подготовке выступления учитывать следующие критерии:

– раскрытие темы с использованием примеров. Логичность изложения;
– использование профессиональной терминологии;
– применение теоретических знаний при решении актуальных профессиональных задач;
– умение вступать в диалог и отстаивать собственную точку зрения.

При подготовке презентации учитывать следующие критерии:

– соответствие теме;
– информативность;
– смысл текста на слайде;
– объем текста на слайде;
– отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
– качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
– правильность оформления.

Критерии оценивания:

– соответствие теме;
– информативность;
– смысл текста на слайде;
– объем текста на слайде;
– отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
– качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
– правильность оформления.

Выступление должно быть представлено на бумажном, а презентация – на электронным носителе.

Приложение 6

Примеры задач для самостоятельной работы студентов

1. Катер, двигаясь вниз по реке, обогнал плот в пункте А. Через t = 60 мин после этого он повернул обратно и затем встретил плот на расстоянии l = 6,0 км ниже пункта А. Найти скорость течения, если при движении в обоих направлениях мотор катера работал одинаково.

2. Показать, что внутренняя энергия U воздуха в комнате не зависит от температуры, если наружное давление p постоянно. Вычислить U, если p равно нормальному атмосферному давлению и объем комнаты V = 40 м.куб.

3. Длинный равномерно заряженный по поверхности цилиндр радиусом сечения a = 1,0 см движется с постоянной скоростью υ = 10 м/с вдоль своей оси. Напряженность электрического поля непосредственно у поверхности цилиндра E = 0,9 кВ/см. Чему равен соответствующий конвекционный ток, т.е. ток, обусловленный механическим переносом заряда?

4. Равномерно светящийся купол, имеющий вид полусферы, опирается на горизонтальную поверхность. Определить освещенность в центре этой поверхности, если яркость купола равна L и не зависит от направления.

5. Точка прошла половину пути со скоростью υ_0. Оставшуюся часть пути она половину времени двигалась со скоростью υ_1, а последний участок — со скоростью υ_2. Найти среднюю скорость за все время движения точки.

6. Газообразный водород, находившийся при нормальных условиях в закрытом сосуде объемом V = 5,0 л, охладили на ΔT = 55 К. Найти приращение внутренней энергии газа и количество отданного им тепла.

7. Зазор между обкладками плоского конденсатора заполнен стеклом с удельным сопротивлением ρ = 100 ГОм*м. Емкость конденсатора C = 4,0 нФ. Найти ток утечки через конденсатор при подаче на него напряжения U = 2,0 кВ.

8. Светильник, имеющий вид равномерно светящейся сферы радиуса R = 6,0 см, находится на расстоянии h = 3,0 м от пола. Яркость светильника L = 2,0*104 кд/м2 и не зависит от направления. Найти освещенность пола непосредственно под светильником.

9. Два пловца должны попасть из точки А на одном берегу реки в прямо противоположную точку В на другом берегу. Для этого один из них решил переплыть реку по прямой АВ, другой же — все время держать курс перпендикулярно к течению, а расстояние, на которое его снесет, пройти пешком по берегу со скоростью υ. При каком значении u оба пловца достигнут точки В за одинаковое время, если скорость течения υ_0 = 2,0 км/ч и скорость каждого пловца относительно воды υ' = 2,5 км/ч?

10. Вычислить удельные теплоемкости c_v и c_p для газовой смеси, состоящей из 7,0 г азота и 20 г аргона. Газы считать идеальными.

11. Конденсатор, заполненный диэлектриком с проницаемостью ε = 2,1, теряет за время τ = 3,0 мин половину сообщенного ему заряда. Предполагая, что утечка заряда происходит только через диэлектрическую прокладку, вычислить ее удельное сопротивление.

12. Луч света падает на плоскопараллельную стеклянную пластину толщиной d = 6,0 см. Угол падения α = 60°. Найти величину бокового смещения луча, прошедшего через эту пластину.

13. Два тела бросили одновременно из одной точки: одно — вертикально вверх, другое — под углом α = 60° к горизонту. Начальная скорость каждого тела υ_0 = 25 м/с. Пренебрегая сопротивлением воздуха, найти расстояние между телами через t = 1,70 с. 19

14. Объем идеального газа с показателем адиабаты γ изменяют по закону V = a/T, где a — постоянная. Найти количество тепла, полученное одним молем газа в этом процессе, если температура газа испытала приращение ΔT.

15. Найти суммарный импульс электронов в прямом проводе длины l = 1000 м, по которому течет ток I = 70 А.

16. Между предметом и экраном, положения которых неизменны, помещают тонкую собирающую линзу. Перемещением линзы находят два положения, при которых на экране образуется четкое изображение предмета. Найти поперечный размер предмета, если при одном положении линзы размер изображения h' = 2,0 мм, а при другом h" = 4,5 мм.

17. Две частицы движутся с ускорением g в однородном поле тяжести. В начальный момент частицы находились в одной точке и имели скорости υ1 = 3,0 м/с и υ2 = 4,0 м/с, направленные горизонтально и в противоположные стороны. Найти расстояние между частицами в момент, когда векторы их скростей окажутся взаимно перпендикулярными.

18. Три моля идеального газа, находившегося при температуре T_0 = 273 К, изотермически расширили в n = 5,0 раза и затем изохорически нагрели так, что в конечном состоянии его давление стало равным первоначальному. За весь процесс газу сообщили количество тепла Q = 80 кДж. Найти величину $\gamma = C_p/C_V$ для этого газа.

19. Катушку индуктивности L = 300 мГ и сопротивления R = 140 мОм подключили к источнику постоянного напряжения. Через сколько времени ток через катушку достигнет η = 50% установившегося значения?

20. Тонкая собирающая линза с фокусным расстоянием f = 25 см проецирует изображение предмета на экран, отстоящий от линзы на расстоянии l = 5,0 м. Экран придвинули к линзе на Δl = 18 см. На сколько следует переместить предмет, чтобы опять получить четкое изображение его на экране?

Департамент культуры Администрации города Екатеринбурга

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Екатеринбургская академия современного искусства»
(институт)

Кафедра прикладной информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины Б1.О.04.06

ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)
«Цифровое искусство»

Квалификация выпускника
Бакалавр

для обучающихся очной формы обучения

Екатеринбург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика, утв. Приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Разработчик (-и):
Старший преподаватель кафедры прикладной информатики Н.Ю. Сероштанова

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной информатики
протокол от 26.02.2026 № 07
(дата)
Заведующий кафедрой Г.Т. Солдатова

Согласовано:
Заведующий Библиотечно-информационным центром С.П. Кожинова

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины –. формирование у студентов знаний о предмете информатики, о характеристиках процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации, о технических и программных средствах реализации информационных процессов, способности программировать приложения и создавать программные прототипы решения задач социально-культурной сферы.

Задачи:

– обучение приемам работы с современными пакетами прикладных программ, обеспечивающими широкие возможности обработки информации;

– формирование у студентов представления о возможностях использования средств вычислительной техники, технологий программирования при решении различного вида задач социально-культурной сферы;

– освоение студентами знаний и практических навыков по современным технологиям сбора, обработки, хранения и передачи информации и знакомство с тенденциями их развития;

– развитие у студентов навыков алгоритмического мышления, формирование знаний и практических навыков по алгоритмизации, разработке, отладке и тестированию программ;

– обучение эффективным приемам работы в современных средах программирования;

– воспитание исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информатика и программирование» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).

Дисциплина является частью модуля М4. Модуль «Общетехническая и информационная культура».

Дисциплина «Информатика и программирование» имеет содержательную взаимосвязь с такими дисциплинами, как «Информационные технологии в социокультурной сфере», «Информационная безопасность», «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Языки и системы программирования», «Программная инженерия», «Тестирование программного обеспечения», «Базы данных» и др.

Компетенции, формируемые в рамках изучения данной дисциплины:

ОПК-2 – Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3 – Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-7 – Способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

1.3. Формируемые компетенции

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
ОПК-2	ОПК-2.1. Способен определять и решать круг задач профессиональной деятельности, используя	**Знать:** – возможности офисных программ; – технологию использования офисных программ;

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
	офисные информационные технологии	– организацию хранения электронных документов; – технологию коллективной работы над документом; – основы работы в интернете; – основы работы с сетевыми офисными документами. **Уметь:** – использовать текстовые редакторы для решения задач профессиональной деятельности; – использовать электронные таблицы для решения задач профессиональной деятельности; – использовать программы создания презентаций для решения задач профессиональной деятельности; – использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами; – использовать интернет для поиска, обработки и хранения информации для решения профессиональных задач; – использовать возможности сетевых информационных ресурсов (каталоги, справочники, энциклопедии, форумы, блоги и пр.) в профессиональной деятельности. **Владеть:** – офисными программами; – технологией использования офисных программ; – основами работы в интернете; – основами работы с сетевыми офисными документами; – текстовыми редакторами для решения задач профессиональной деятельности; – электронными таблицами для решения задач профессиональной деятельности; – технологией коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами.
ОПК-3	ОПК-3.1. Способен определять программное средство (технологию) для решения поставленной профессиональной задачи, определять релевантные для решения поставленной задачи источники информации, включая	**Знать:** – компьютер и его устройство. – основные принципы построения и работы компьютера. – классификацию компьютеров; – возможности офисных программ; – технологию использования офисных программ;

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
	электронные ресурсы музеев, архивов, библиотек, электронные базы данных	– организацию хранения электронных документов; – технологию коллективной работы над документом; – технологию поиска информации в сети Интернет; – основные принципы и тенденции развития методов сбора, хранения и обработки информации; – технологии управления информацией; – основы облачных технологий. **Уметь:** – использовать текстовые редакторы для решения задач профессиональной деятельности; – использовать электронные таблицы для решения задач профессиональной деятельности; – использовать программы создания презентаций для решения задач профессиональной деятельности; – использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами; – использовать настольные издательские системы для предпечатной подготовки текстово-графических объектов. – осуществлять поиск информации в сети Интернет. – поддерживать, хранить, архивировать служебные электронные базы данных. **Владеть:** – технологией поиска информации в сети Интернет; – основными принципами и тенденциями развития методов сбора, хранения и обработки информации; – технологией управления информацией; – основами облачных технологий
ОПК-7	ОПК-7.1. Способен разрабатывать базовые алгоритмы и компьютерные программы	**Знать:** – понятия язык программирования, типы данных, алгоритм, программа, переменная, алгоритмические конструкции, функция, массив, библиотека, список, кортеж и другие; – основы использования алгоритмических конструкций, функций, массивов, библиотек, списков, кортежей, регулярных выражений; – основы баз данных;

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
		– основные функциональные возможности современных универсальных языков, программирования высокого уровня; – структуру данных «стек» и «очередь», различные аспекты обработки структур данных; – способы представления стеков, очередей, деревьев в памяти ЭВМ; – основы реализации списковых структур, усложненных списковых структур; – реализацию поисковых деревьев вычислительных систем; – методы сортировки (внутренней и внешней); – представления графов и алгоритмы на графах; – различные методы разработки алгоритмов. **Уметь:** – составлять математическую модель прикладной задачи; – обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; – применять современный математический инструментарий для решения прикладных задач; – применять инструменты информатики и программирования для решения прикладных задач; – решать базовые прикладные задачи с использованием современных сред и языков программирования; – использовать классические алгоритмы и методы программирования. **Владеть:** – основами использования алгоритмических конструкций, функций, массивов, библиотек, списков, кортежей, регулярных выражений; – структурами данных «стек» и «очередь», различными аспектами обработки структур данных; – способами представления стеков, очередей, деревьев в памяти ЭВМ; – основами реализации списковых структур, усложненных списковых структур; – навыками составления математической модели прикладной задачи; – навыками обрабатывания эмпирических и экспериментальных данные

2. Объем и виды учебной работы. График изучения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	Очная форма обучения
1. Виды и объем учебной работы (в академических часах)	
1.1. Всего часов	180
1.2. Контактная работа:	90
1.2.1. Лекции	36
1.2.2. Практические занятия	54
1.2.3. Лабораторные работы	–
1.3. Самостоятельная работа	70
1.4. Практическая подготовка	–
1.5. Контроль	20
2. График изучения дисциплины (курс, семестр)	
2.1. Курс	1
2.2. Семестр (-ы) изучения	1, 2
2.3. Экзамен (семестр)	2
2.4. Зачет (семестр)	1
2.5. Курсовая работа (семестр)	–
2.6. Курсовая проект (семестр)	–
2.6. Контрольная работа (семестр)	–

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды учебных занятий для обучающихся очной формы обучения

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
Раздел 1. Информатика и информация	**6**	**4**	–	**12**	**22**	ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Тема 1.1. Информатика	2	1	–	4	7	ОПК-3.1 ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Тема 1.2. Информация	2	1	–	4	7	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Дискуссии, практическое задание, доклады

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
Тема 1.3. Способы измерения информации. Способы кодирования информации	2	2	–	4	8	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 2 Архитектура компьютера	**6**	**4**	**–**	**10**	**20**	ОПК-2.1 ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Тема 2.1. История развития ЭВМ	2	2	–	5	9	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Тема 2.2. Устройство компьютера	4	2	–	5	11	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 3 Прикладное программное обеспечение	**6**	**12**	–	**20**	**38**	ОПК-2.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Тема 3.1. Классификация программного обеспечения.	1		–	4	5	ОПК-3.1 ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Тема 3.2. Обработка текста	1	6	–	4	11	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Тема 3.3. Обработка табличных данных	2	2	–	4	8	ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Тема 3.4. Представление о базах данных	2	2	–	4	8		Дискуссии, практическое задание, доклады
Тема 3.5. Представление об основных принципах обработки	–	2	–	4	6	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
мультимедийной информации							
Раздел 4. Основы сетевых технологий	**6**	**14**	–	**15**	**35**	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Тема 4.1. Принципы построения компьютерных сетей	2	5	–	5	12	ОПК-2.1 ОПК-3.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Тема 4.2. Сеть интернет и ее возможности	2	5	–	5	12	ОПК-3.1 ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Тема 4.3. Сервисы web 2.0	2	4	–	5	11	ОПК-2.1 ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 5. Основы программирования	**12**	**20**	–	**13**	**45**	ОПК-2.1 ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Тема 5.1. Данные и их структуризация	4	6	–	4	14	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Тема 5.2. Алгоритмизация	4	8	–	5	17	ОПК-3.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Тема 5.3. Знакомство с языком высокого уровня	4	6	–	4	14	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Контроль	–	–	–	–	**20**	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
ИТОГО:	**36**	**54**	–	**70**	**180**	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	Вопросы к зачету, вопросы к экзамену

3.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
Раздел 1	Тема 1.1. Информатика	Цели и задачи дисциплины. Информатика как наука. Исторический аспект. Российская ветвь информатики
	Тема 1.1. Информация	Основные категории и понятия информатики. Информация: структура, форма, способы передачи, регистрации, хранения. Количество информации, единицы измерения
	Тема 1.2. Кодирование информации	Способы кодирования информации, кодирование двоичным кодом. Системы счисления
Раздел 2	Тема 2.1. История развития ЭВМ	Этапы развития вычислительной техники. Российские ученые, внесшие вклад в развитие вычислительной техники. Современный этап развития
	Тема 2.2. Устройство компьютера	Основные положения построения компьютерных систем. Принцип Фон-Неймана. Понятие об архитектуре Центральный процессор. Магистраль. Периферийные устройства. Устройство памяти
Раздел 3	Тема 3.1. Классификация программного обеспечения	Классы задач, решаемых с помощью вычислительной техники. Классификация ПО. ПО, применяемое в социально-культурной сфере. Требования к специалистам, работающим с ПК. Представление о профессиональных стандартах
	Тема 3.2. Обработка текста	Основные принципы обработки текстов с помощью текстовых редакторов. Понятие о стилях текста. Работа со ссылками и сносками. Структура документа
	Тема 3.3. Обработка табличных данных	Представление о профессиональных задачах обработки числовых массивов. Специализированное ПО. Автоматизация вычислений с помощью электронных таблиц. Математические, статистические, текстовые функции. Обработка данных, представленных в виде дат. Оформление таблиц. Построение диаграмм и графиков. Печать документов
	Тема 3.4. Представление о базах данных	Основные принципы решения задач, связанных с хранением данных. Декомпозиция массивов данных. Основные принципы работы с СУБД. Работа в готовой СУБД. Поиск информации, фильтрация, построение запросов. Вывод отчетов заданного вида. Элементы программирования в СУБД
	Тема 3.5. Представление об основных принципах обработки мультимедийной информации	Представление о видах мультимедийной информации. Работа с графическим редактором. Построение презентаций, включающих видео и звук. Обработка видео и звука с помощью встроенных средств Windows или сетевых сервисов

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
Раздел 4	Тема 4.1. Принципы построения компьютерных сетей	Понятие компьютерных сетей, принципы классификации, примеры. Архитектура сети. Варианты построения локальных сетей. Оборудование, необходимое для построения сетей. Программное и аппаратное обеспечение для построения домашней мини сети
	Тема 4.2. Сеть интернет и ее возможности	Исторический аспект. Сервисы интернет. Правила поиска. Правила безопасной работы. Конфиденциальность информации. Правила поведения. Социальные сети, их возможности. Сетевые вирусы. Защита от вирусов
	Тема 4.3. Сервисы web 2.0	Представление о технологиях Web. Классификация. Возможности. Проблемы современного этапа развития. Облачные технологии. Сетевые офисы. Сетевые ресурсы
Раздел 5	Тема 5.1. Данные и их структуризация	Данные. Типы данных. Принципы выбора типов данных в зависимости от решаемой задачи. Классификация типов данных
	Тема 5.2. Алгоритмизация	Алгоритм и его свойства. Основные алгоритмические структуры. Комбинация базовых алгоритмов. Подпрограммы. Принципы структурного программирования
	Тема 5.3. Знакомство с языком высокого уровня	Классификация языков программирования по специфике решаемых задач. Знакомство с основными приемами записи алгоритмов на одном из языков высокого уровня. Получение навыка решения типовых учебных задач. Получение навыка отладки программного кода в среде программирования

Тематика практических работ и самостоятельных работ представлена в приложениях 1-6.

3.3. Применяемые образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются следующие педагогические технологии: интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, анализ ситуаций и имитационных моделей, опора на результаты научных исследований, схемы, таблицы, технология «Дебаты», для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Подобные технологии используются для лиц с ОВЗ.

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.1. Критерии оценки сформированности компетенций для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
ОПК-2	**Имеет представление о:** – возможностях офисных программ; – технологии использования офисных программ; – организации хранения электронных документов; – технологии коллективной работы над документом; – основах работы в интернете; – основах работы с сетевыми офисными документами	**Знает:** – возможности офисных программ; – технологию использования офисных программ; – организацию хранения электронных документов; – технологию коллективной работы над документом; – основы работы в интернете; – основы работы с сетевыми офисными документами	**Имеет глубокие знания о:** – возможностях офисных программ; – технологии использования офисных программ; – организации хранения электронных документов; – технологии коллективной работы над документом; – основах работы в интернете; – основах работы с сетевыми офисными документами
	Умеет с помощью: – использовать текстовые редакторы для решения задач профессиональной деятельности; – использовать электронные таблицы для решения задач профессиональной деятельности; – использовать программы создания презентаций для решения задач профессиональной деятельности; – использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами; – использовать интернет для поиска,	**Умеет:** – использовать текстовые редакторы для решения задач профессиональной деятельности; – использовать электронные таблицы для решения задач профессиональной деятельности; – использовать программы создания презентаций для решения задач профессиональной деятельности; – использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами; – использовать интернет для поиска,	**Умеет самостоятельно:** – использовать текстовые редакторы для решения задач профессиональной деятельности; – использовать электронные таблицы для решения задач профессиональной деятельности; – использовать программы создания презентаций для решения задач профессиональной деятельности; – использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами; – использовать интернет для поиска, обработки и хранения информации для решения профессиональных задач;

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	обработки и хранения информации для решения профессиональных задач; – использовать возможности сетевых информационных ресурсов (каталоги, справочники, энциклопедии, форумы, блоги и пр.) в профессиональной деятельности	обработки и хранения информации для решения профессиональных задач; – использовать возможности сетевых информационных ресурсов (каталоги, справочники, энциклопедии, форумы, блоги и пр.) в профессиональной деятельности	– использовать возможности сетевых информационных ресурсов (каталоги, справочники, энциклопедии, форумы, блоги и пр.) в профессиональной деятельности
	Неэффективно владеет: – офисными программами; – технологией использования офисных программ; – основами работы в интернете; – основами работы с сетевыми офисными документами; – текстовыми редакторами для решения задач профессиональной деятельности; – электронными таблицами для решения задач профессиональной деятельности; – технологией коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами	**Владеет:** – офисными программами; – технологией использования офисных программ; – основами работы в интернете; – основами работы с сетевыми офисными документами; – текстовыми редакторами для решения задач профессиональной деятельности; – электронными таблицами для решения задач профессиональной деятельности; – технологией коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами	**Уверенно владеет:** – офисными программами; – технологией использования офисных программ; – основами работы в интернете; – основами работы с сетевыми офисными документами; – текстовыми редакторами для решения задач профессиональной деятельности; – электронными таблицами для решения задач профессиональной деятельности; – технологией коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами
ОПК-3	**Имеет представление о:**	**Знает:** – компьютер и его устройство;	**Имеет глубокие знания о:** – компьютере и его устройстве;

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	компьютере и его устройстве; – основных принципах построения и работы компьютера. – классификации компьютеров; – возможностях офисных программ; – технологии использования офисных программ; – организации хранения электронных документов; – технологии коллективной работы над документом; – технологии поиска информации в сети Интернет; – основные принципы и тенденции развития методов сбора, хранения и обработки информации; – технологии управления информацией; – основах облачных технологий	– основные принципы построения и работы компьютера; – классификацию компьютеров; – возможности офисных программ; – технологию использования офисных программ; – организацию хранения электронных документов; – технологию коллективной работы над документом; – технологию поиска информации в сети Интернет; – основные принципы и тенденции развития методов сбора, хранения и обработки информации; – технологии управления информацией; – основы облачных технологий	– основных принципах построения и работы компьютера; – классификации компьютеров; – возможностях офисных программ; – технологии использования офисных программ; – организации хранения электронных документов; – технологии коллективной работы над документом; – технологии поиска информации в сети Интернет; – основных принципах и тенденции развития методов сбора, хранения и обработки информации; – технологии управления информацией; – основах облачных технологий
	Умеет с помощью: – использовать текстовые редакторы для решения задач профессиональной деятельности; – использовать электронные таблицы для решения задач профессиональной деятельности; – использовать программы создания презентаций для	**Умеет:** – использовать текстовые редакторы для решения задач профессиональной деятельности; – использовать электронные таблицы для решения задач профессиональной деятельности; – использовать программы создания презентаций для	**Самостоятельно умеет:** – использовать текстовые редакторы для решения задач профессиональной деятельности; – использовать электронные таблицы для решения задач профессиональной деятельности; – использовать программы создания презентаций для решения задач

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	решения задач профессиональной деятельности; – использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами; – использовать настольные издательские системы для предпечатной подготовки текстово-графических объектов. – осуществлять поиск информации в сети Интернет. – поддерживать, хранить, архивировать служебные электронные базы данных	решения задач профессиональной деятельности; – использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами; – использовать настольные издательские системы для предпечатной подготовки текстово-графических объектов. – осуществлять поиск информации в сети Интернет. – поддерживать, хранить, архивировать служебные электронные базы данных	профессиональной деятельности; – использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами; – использовать настольные издательские системы для предпечатной подготовки текстово-графических объектов. – осуществлять поиск информации в сети Интернет. – поддерживать, хранить, архивировать служебные электронные базы данных
	Неэффективно владеет: – технологией поиска информации в сети Интернет; – основными принципами и тенденциями развития методов сбора, хранения и обработки информации; – технологией управления информацией; – основами облачных технологий.	**Владеет:** – технологией поиска информации в сети Интернет; – основными принципами и тенденциями развития методов сбора, хранения и обработки информации; – технологией управления информацией; – основами облачных технологий.	**Уверенно владеет:** – технологией поиска информации в сети Интернет; – основными принципами и тенденциями развития методов сбора, хранения и обработки информации; – технологией управления информацией; – основами облачных технологий.
ОПК-7	**Имеет представление о:** – понятиях язык программирования, типы данных, алгоритм, программа, переменная,	**Знает:** – понятия язык программирования, типы данных, алгоритм, программа, переменная,	**Имеет глубокие знания о:** – понятиях язык программирования, типы данных, алгоритм, программа, переменная, алгоритмические

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	алгоритмические конструкции, функция, массив, библиотека, список, кортеж и другие; – основах использования алгоритмических конструкций, функций, массивов, библиотек, списков, кортежей, регулярных выражений; – основах баз данных; – основных функциональных возможностях современных универсальных языков, программирования высокого уровня; – структуре данных «стек» и «очередь», различные аспекты обработки структур данных; – способах представления стеков, очередей, деревьев в памяти ЭВМ; – основах реализации списковых структур, усложненных списковых структур; – реализации поисковых деревьев вычислительных систем; – методах сортировки (внутренней и внешней); – представлении графов и алгоритмах на графах; – различных методах разработки алгоритмов	алгоритмические конструкции, функция, массив, библиотека, список, кортеж и другие; – основы использования алгоритмических конструкций, функций, массивов, библиотек, списков, кортежей, регулярных выражений; – основах баз данных; – основные функциональные возможности современных универсальных языков, программирования высокого уровня; – структуру данных «стек» и «очередь», различные аспекты обработки структур данных; – способы представления стеков, очередей, деревьев в памяти ЭВМ; – основы реализации списковых структур, усложненных списковых структур; – реализацию поисковых деревьев вычислительных систем; – методы сортировки (внутренней и внешней); – представления графов и алгоритмы на графах; – различные методы разработки алгоритмов	конструкции, функция, массив, библиотека, список, кортеж и другие; – основах использования алгоритмических конструкций, функций, массивов, библиотек, списков, кортежей, регулярных выражений; – основах баз данных; – основных функциональных возможностях современных универсальных языков, программирования высокого уровня; – структуре данных «стек» и «очередь», различные аспекты обработки структур данных; – способах представления стеков, очередей, деревьев в памяти ЭВМ; – основах реализации списковых структур, усложненных списковых структур; – реализации поисковых деревьев вычислительных систем; – методах сортировки (внутренней и внешней); – представлении графов и алгоритмах на графах; – различных методах разработки алгоритмов

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	Умеет с помощью: – составлять математическую модель прикладной задачи; – обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; – применять современный математический инструментарий для решения прикладных задач; – применять инструменты информатики и программирования для решения прикладных задач; – решать базовые прикладные задачи с использованием современных сред и языков программирования; – использовать классические алгоритмы и методы программирования	**Умеет:** – составлять математическую модель прикладной задачи; – обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; – применять современный математический инструментарий для решения прикладных задач; – применять инструменты информатики и программирования для решения прикладных задач; – решать базовые прикладные задачи с использованием современных сред и языков программирования; – использовать классические алгоритмы и методы программирования	**Самостоятельно умеет:** – составлять математическую модель прикладной задачи; – обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; – применять современный математический инструментарий для решения прикладных задач; – применять инструменты информатики и программирования для решения прикладных задач; – решать базовые прикладные задачи с использованием современных сред и языков программирования; – использовать классические алгоритмы и методы программирования
	Неуверенно владеет: – основами использования алгоритмических конструкций, функций, массивов, библиотек, списков, кортежей, регулярных выражений; – структурами данных «стек» и «очередь», различными аспектами обработки структур данных; – способами представления стеков,	**Владеет:** – основами использования алгоритмических конструкций, функций, массивов, библиотек, списков, кортежей, регулярных выражений; – структурами данных «стек» и «очередь», различными аспектами обработки структур данных;	**Уверенно владеет:** – основами использования алгоритмических конструкций, функций, массивов, библиотек, списков, кортежей, регулярных выражений; – структурами данных «стек» и «очередь», различными аспектами обработки структур данных; – способами представления стеков,

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	очередей, деревьев в памяти ЭВМ; – основами реализации списковых структур, усложненных списковых структур; – навыками составления математической модели прикладной задачи; – навыками обрабатывания эмпирических и экспериментальных данные	– способами представления стеков, очередей, деревьев в памяти ЭВМ; – основами реализации списковых структур, усложненных списковых структур; – навыками составления математической модели прикладной задачи; – навыками обрабатывания эмпирических и экспериментальных данные	очередей, деревьев в памяти ЭВМ; – основами реализации списковых структур, усложненных списковых структур; – навыками составления математической модели прикладной задачи; – навыками обрабатывания эмпирических и экспериментальных данные

4.2. Примерные контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам темы

Примерные контрольные вопросы и задания для текущего контроля по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	1	*Тестовые задания:* 1.Какое понятие относится к информационной безопасности? а) Вирус б) Интернет в) Хакер г) Пароль
ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	2	*Тестовые задания:* 1. Как называется устройство, которое хранит данные на компьютере? а) Процессор б) Монитор в) Жесткий диск г) Оперативная память
ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	3	*Тестовые задания:* 1. Что такое прикладное программное обеспечение? а) Программы, которые управляют работой компьютера

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
			б) Программы, которые обеспечивают работу операционной системы в) Программы, которые выполняют конкретные задачи для пользователя г) Программы, которые отвечают за безопасность компьютера
ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	4	*Тестовые задания:* 1. Что такое сеть? а) Компьютерное устройство б) Группа компьютеров, связанных между собой в) Операционная система г) Программа для работы с текстом
ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	5	*Тестовые задания:* 1. Что такое программирование? а) Создание компьютерных игр б) Создание программ для компьютеров в) Создание сайтов г) Создание мобильных приложений

Примерные контрольные вопросы и задания для оценки самостоятельной работы студентов по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	1	1. Какое устройство относится к периферийным устройствам компьютера? 2. Как называется программа, которая позволяет просматривать веб-страницы в интернете? 3. Какой тип файлов используется для хранения текстовой информации?
ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	3	1. Как называется программа, которая позволяет создавать и редактировать текстовые документы? 2. Как называется программа, которая позволяет создавать и редактировать таблицы? 3. Как называется программа, которая позволяет создавать и редактировать презентации?
ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7	ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-7.1	5	1. Какие языки программирования существуют? 2. Что такое переменная в программировании? 3. Что такое цикл в программировании?

По остальным темам результаты самостоятельной работы проверяются в рамках текущего контроля на практических занятиях

Примерные контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация (экзамен) по дисциплине «Информатика и программирование» осуществляется в форме устного опроса (по экзаменационным билетам или

по собеседованию) и состоит из 2-х частей: проверки теоретических знаний (ответы на 2 теоретических вопроса), и проверки умений и опыта деятельности (представление результатов практического задания).

Вопросы к зачету

1. Информация и информационные процессы: понятие информации; предмет информатики как науки; основные задачи и направления информатики; основные интерпретации понятия «информации»; три концепции информации (К. Шеннона, В.М. Глушкова и В.Г. Афанасьева).
2. Информация и информационные процессы: понятие информации; виды и свойства информации; информационные процессы; передача информации; сигналы и параметры сигналов; язык как способ представления информации; Формы представления информации.
3. Информатика и информация: аналоговая и дискретная информация; отличие меду аналоговыми и дискретными сигналами; преимущества дискретных сигналов; технология кодирования и измерения количества информации; кодирование текстового сообщения; единицы измерения информации.
4. Виды компьютерной графики их особенности, достоинства и недостатки; кодирование цвета; кодирование графической информации; понятие дискретизации.
5. Системы счисления: понятие системы счисления; десятичная система счисления; понятие разряда; правила перевода чисел из одной системы счисления в другую.
6. Архитектура персонального компьютера (ПК): понятие архитектуры ПК; принципы фон Неймана; магистрально модульный принцип построения ПК; методы классификации компьютеров (классификация по назначению, по уровню специализации, по размеру, по совместимости).
7. Основные характеристики модулей персонального компьютера: назначение корпуса; типы корпусов; понятие блока питания; типы блоков питания и их особенности; понятие материнской платы; основные характеристики материнской платы.
8. Основные характеристики модулей персонального компьютера: понятие архитектуры ПК; понятие материнской платы; основные характеристики материнской платы; понятие порта; виды портов.
9. Основные характеристики модулей персонального компьютера: понятие архитектуры ПК; понятие процессора; структура и функции процессора; производительность процессора; многоядерные процессоры.
10. Основные характеристики модулей персонального компьютера: понятие архитектуры ПК; классификация элементов памяти; динамическая или оперативная память; принцип работы оперативной памяти; основные характеристики микросхем памяти; классификация модулей оперативной памяти.
11. Основные характеристики модулей персонального компьютера: понятие архитектуры ПК; классификация элементов памяти; КЭШ-память и энергонезависимая память; особенности ПЗУ; функции BIOS; основные характеристики микросхем памяти.
12. Внешние средства хранения информации: физическая и логическая структура диска; файловая система FAT; понятие кластера; типы таблиц размещения файлов FAT. Отличие принципов записи файла в файловой системе FAT и NTFS.
13. Внешние средства хранения информации: физическая и логическая структура диска; файловая система NTFS; понятие кластера; отличие принципов записи файла в файловой системе NTFS и FAT; структура файловой системы NTFS; понятие транзакции.
14. Внешние средства хранения информации: винчестеры или накопители на жестких дисках; понятие винчестера; история развития накопителей на жестких магнитных дисках; конструкция и структура HDD; основные характеристики HDD.
15. Внешние средства хранения информации: приводы компакт дисков; принцип действия привода компакт-диска; структура оптического диска; типы оптических дисков; основные отличия между форматами CD и DVD; характеристики оптических дисководов.

16. Устройства ввода информации: понятие клавиатуры; принцип работы клавиатуры; виды и принцип работы координатных устройств; понятие сканера; виды сканеров; характеристики сканеров.

17. Устройства вывода информации. Видеосистема: назначение видеосистемы; типы мониторов; мониторы на основе электронно-лучевой трубки (CRT); принцип действия CRT-монитора; формирование растра; недостатки CRT-мониторов.

18. Устройства вывода информации. Видеосистема: назначение видеосистемы; типы мониторов; жидкокристаллические мониторы (ЖК); структура ЖК монитора; общие характеристики ЖК мониторов; достоинства и недостатки ЖК мониторов.

19. Устройства вывода информации. Видеосистема: назначение видеосистемы; типы плоскопанельных мониторов (плазменные, электролюминесцентные, электростатической эмиссии, жидкокристаллические, OLED) и их характеристики; особенности OLED-технологии.

20. Устройства вывода информации. Видеосистема: назначение видеосистемы; назначение видеоадаптера; режимы работы видеоадаптера; понятие кадрового буфера; основные графические функции видеоадаптера.

21. Устройства вывода информации. Аудиосистема: назначение звуковой карты; функциональные модули звуковой карты и их характеристики: модуль записи и воспроизведения, модуль синтезатора, модуль интерфейсов, модуль микшера; назначение акустической системы; характеристики акустической системы.

22. Устройства вывода информации. Печатающие устройства: характеристики матричного принтера; характеристики струйного принтера; методы струйной печати; характеристики и принцип работы лазерного принтера; другие виды устройств вывода информации; рекомендации для работающих за компьютером.

Вопросы к экзамену

1. Информационные технологии: основные направления использования компьютеров; понятие мультимедиа с разных точек зрения; технические компоненты мультимедийного компьютера; области применения мультимедиа.
2. Моделирование как метод познания: понятие модели и моделирования; естественные и формальные языки; классификация моделей.
3. Моделирование как метод познания: понятие модели и моделирования; информационные модели; базовый критерий целостности информационной модели; движущие факторы развития информационной модели; виды информационных моделей; этапы моделирования.
4. Понятие компьютерной сети. Ресурсы компьютерной сети. Виды серверов. Клиент-серверная архитектура сети.
5. Классификация компьютерных сетей. Классификация по территориальному признаку, особенности, характеристики каждой сети по данной классификации.
6. Корпоративные компьютерные сети. Характеристики и особенности.
7. Глобальные компьютерные сети. Структура сети Интернет. Способы подключения пользователей к серверу провайдера и их особенности.
8. Основные принципы информационной безопасности. Понятие безопасности информационной системы, конфиденциальности информации, целостности и доступности компонентов информационной системы. Составляющие системы обеспечения информации: компьютерная безопасность, безопасность данных, безопасное программное обеспечение, безопасность коммуникаций.
9. Средства защиты информации: Формальные (технические, программные, криптографические) и не формальные (организационные, законодательные, морально-этические).
10. Исторический аспект развития программирования как сферы производственной деятельности.

11. Понятие Формального исполнителя. Система команд исполнителя. Виды формальных исполнителей и их применение, особенности использования.

12. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Примеры алгоритмов.

13. Типовые алгоритмические конструкции и способы их описания в виде псевдокода и блок-схем.

14. Алгоритмические конструкции ветвление и выбор. Особенности. Примеры. Способы описания.

15. Алгоритмические конструкции Циклы: с параметром. Особенности. Примеры. Способы описания.

16. Алгоритмические конструкции Циклы: с условием. Особенности. Примеры. Способы описания.

17. Классификация языков программирования. Характеристика 3х современных языков программирования (на выбор). Специализация по характеру решаемых задач.

18. Типы данных, используемых в языках программирования. Особенности. Примеры. Способы описания.

19. Среда программирования. Типовой состав. Назначение основных компонентов.

20. Среды программирования с визуальным интерфейсом. Особенности.

21. Общие понятия структурного программирования. Примеры.

22. Нисходящее программирование. Определение, примеры.

23. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Назначение. Способы описания. Приемы выделения вспомогательных алгоритмов для решения сложных задач. Примеры.

24. Современные тенденции развития языков программирования. Обоснованный анализ. Примеры. Требования к знаниям и умениям программиста. Представление о требованиях профессиональных стандартов.

Пример экзаменационного билета:

1. Понятие компьютерной сети. Ресурсы компьютерной сети. Виды серверов. Клиент-серверная архитектура сети.
2. Среда программирования. Типовой состав. Назначение основных компонентов.
3. Практическое задание.

Критерии оценивания заданий на промежуточную аттестацию

От «27» до «30» баллов

Отлично знает:

– возможности офисных программ;
– технологию использования офисных программ;
– организацию хранения электронных документов;
– технологию коллективной работы над документом;
– основы работы в интернете;
– основы работы с сетевыми офисными документами.
– понятия язык программирования, типы данных, алгоритм, программа, переменная, алгоритмические конструкции, функция, массив, библиотека, список, кортеж и другие;
– основы использования алгоритмических конструкций, функций, массивов, библиотек, списков, кортежей, регулярных выражений;
– основы баз данных;
– основные функциональные возможности современных универсальных языков, программирования высокого уровня;
– структуру данных «стек» и «очередь», различные аспекты обработки структур данных;
– способы представления стеков, очередей, деревьев в памяти ЭВМ;
– основы реализации списковых структур, усложненных списковых структур;
– реализацию поисковых деревьев вычислительных систем;

– методы сортировки (внутренней и внешней);
– представления графов и алгоритмы на графах;
– различные методы разработки алгоритмов.

Эффективно умеет:

– использовать текстовые редакторы для решения задач профессиональной деятельности;
– использовать электронные таблицы для решения задач профессиональной деятельности;
– использовать программы создания презентаций для решения задач профессиональной деятельности;
– использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами;
– использовать интернет для поиска, обработки и хранения информации для решения профессиональных задач;
– использовать возможности сетевых информационных ресурсов (каталоги, справочники, энциклопедии, форумы, блоги и пр.) в профессиональной деятельности;
– составлять математическую модель прикладной задачи;
– обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;
– применять современный
– математический инструментарий для решения прикладных задач;
– применять инструменты информатики и программирования для решения прикладных задач;
– решать базовые прикладные задачи с использованием современных сред и языков программирования;
– использовать классические алгоритмы и методы программирования.

Уверенно владеет:

– технологией использования офисных программ;
– основами работы в интернете;
– основами работы с сетевыми офисными документами;
– текстовыми редакторами для решения задач профессиональной деятельности;
– электронными таблицами для решения задач профессиональной деятельности;
– технологией коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами;
– технологией поиска информации в сети Интернет;
– основными принципами и тенденциями развития методов сбора, хранения и обработки информации;
– технологией управления информацией;
– основами облачных технологий.
– основами использования алгоритмических конструкций, функций, массивов, библиотек, списков, кортежей, регулярных выражений;
– структурами данных «стек» и «очередь», различными аспектами обработки структур данных;
– способами представления стеков, очередей, деревьев в памяти ЭВМ;
– основами реализации списковых структур, усложненных списковых структур;
– навыками составления математической модели прикладной задачи;
– навыками обрабатывания эмпирических и экспериментальных данные.

От «20» до «26» баллов

Знает:

– возможности офисных программ;
– технологию использования офисных программ;
– организацию хранения электронных документов;
– технологию коллективной работы над документом;
– основы работы в интернете;

– основы работы с сетевыми офисными документами;
– понятия язык программирования, типы данных, алгоритм, программа, переменная, алгоритмические конструкции, функция, массив, библиотека, список, кортеж и другие;
– основы использования алгоритмических конструкций, функций, массивов, библиотек, списков, кортежей, регулярных выражений;
– основы баз данных;
– основные функциональные возможности современных универсальных языков, программирования высокого уровня;
– структуру данных «стек» и «очередь», различные аспекты обработки структур данных;
– способы представления стеков, очередей, деревьев в памяти ЭВМ;
– основы реализации списковых структур, усложненных списковых структур;
– реализацию поисковых деревьев вычислительных систем;
– методы сортировки (внутренней и внешней);
– представления графов и алгоритмы на графах;
– различные методы разработки алгоритмов.

Умеет:

– использовать текстовые редакторы для решения задач профессиональной деятельности;
– использовать электронные таблицы для решения задач профессиональной деятельности;
– использовать программы создания презентаций для решения задач профессиональной деятельности;
– использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами;
– использовать интернет для поиска, обработки и хранения информации для решения профессиональных задач;
– использовать возможности сетевых информационных ресурсов (каталоги, справочники, энциклопедии, форумы, блоги и пр.) в профессиональной деятельности;
– составлять математическую модель прикладной задачи;
– обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;
– применять современный
– математический инструментарий для решения прикладных задач;
– применять инструменты информатики и программирования для решения прикладных задач;
– решать базовые прикладные задачи с использованием современных сред и языков программирования;
– использовать классические алгоритмы и методы программирования.

Владеет:

– технологией использования офисных программ;
– основами работы в интернете;
– основами работы с сетевыми офисными документами;
– текстовыми редакторами для решения задач профессиональной деятельности;
– электронными таблицами для решения задач профессиональной деятельности;
– технологией коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами;
– технологией поиска информации в сети Интернет;
– основными принципами и тенденциями развития методов сбора, хранения и обработки информации;
– технологией управления информацией;
– основами облачных технологий.
– основами использования алгоритмических конструкций, функций, массивов, библиотек, списков, кортежей, регулярных выражений;

– структурами данных «стек» и «очередь», различными аспектами обработки структур данных;
– способами представления стеков, очередей, деревьев в памяти ЭВМ;
– основами реализации списковых структур, усложненных списковых структур;
– навыками составления математической модели прикладной задачи;
– навыками обрабатывания эмпирических и экспериментальных данные.

Ответ на 2 вопроса и презентация практического задания. Обучающимся в усвоении материала допущены незначительные пробелы и ошибки, изложение недостаточно систематизированное и последовательное, выводы доказательны, но содержат отдельные неточности, применяются не все требуемые теоретические знания. В ответе студент приводит точки зрения на проблему. Ответ обучающегося логически выстроен, речь грамотная (речевые ошибки единичны), студент осмыслено использует в суждениях научную и профессиональную терминологию, не затрудняется в ответах на поставленные преподавателями вопросы.

От «10» до «19» баллов

Средне знает:

– возможности офисных программ;
– технологию использования офисных программ;
– организацию хранения электронных документов;
– технологию коллективной работы над документом;
– основы работы в интернете;
– основы работы с сетевыми офисными документами.
– понятия язык программирования, типы данных, алгоритм, программа, переменная, алгоритмические конструкции, функция, массив, библиотека, список, кортеж и другие;
– основы использования алгоритмических конструкций, функций, массивов, библиотек, списков, кортежей, регулярных выражений;
– основы баз данных;
– основные функциональные возможности современных универсальных языков, программирования высокого уровня;
– структуру данных «стек» и «очередь», различные аспекты обработки структур данных;
– способы представления стеков, очередей, деревьев в памяти ЭВМ;
– основы реализации списковых структур, усложненных списковых структур;
– реализацию поисковых деревьев вычислительных систем;
– методы сортировки (внутренней и внешней);
– представления графов и алгоритмы на графах;
– различные методы разработки алгоритмов.

С помощью умеет:

– использовать текстовые редакторы для решения задач профессиональной деятельности;
– использовать электронные таблицы для решения задач профессиональной деятельности;
– использовать программы создания презентаций для решения задач профессиональной деятельности;
– использовать технологии коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами;
– использовать интернет для поиска, обработки и хранения информации для решения профессиональных задач;
– использовать возможности сетевых информационных ресурсов (каталоги, справочники, энциклопедии, форумы, блоги и пр.) в профессиональной деятельности;
– составлять математическую модель прикладной задачи;
– обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;
– применять современный
– математический инструментарий для решения прикладных задач;

– применять инструменты информатики и программирования для решения прикладных задач;
– решать базовые прикладные задачи с использованием современных сред и языков программирования;
– использовать классические алгоритмы и методы программирования.

Неуверенно владеет:

– технологией использования офисных программ;
– основами работы в интернете;
– основами работы с сетевыми офисными документами;
– текстовыми редакторами для решения задач профессиональной деятельности;
– электронными таблицами для решения задач профессиональной деятельности;
– технологией коллективного доступа к цифровым ресурсам для совместной работы над электронными документами;
– технологией поиска информации в сети Интернет;
– основными принципами и тенденциями развития методов сбора, хранения и обработки информации;
– технологией управления информацией;
– основами облачных технологий.
– основами использования алгоритмических конструкций, функций, массивов, библиотек, списков, кортежей, регулярных выражений;
– структурами данных «стек» и «очередь», различными аспектами обработки структур данных;
– способами представления стеков, очередей, деревьев в памяти ЭВМ;
– основами реализации списковых структур, усложненных списковых структур;
– навыками составления математической модели прикладной задачи;
– навыками обрабатывания эмпирических и экспериментальных данные.

Ответ на 2 вопроса и презентация практического задания. Обучающийся знает основной материал, но испытывает трудности в его самостоятельном воспроизведении, в усвоении материала допускаются существенные пробелы, изложение недостаточно самостоятельное (пересказ учебника), содержит существенные ошибки, в том числе в выводах, аргументация слабая, речь бедная, ответ не подкреплен точками зазрения авторов. Нарушена логика выстраивания ответа. Допускает неточности в использовании научной и профессиональной терминологии. Испытывает трудности при ответе на вопросы преподавателя.

От «0» до «9» баллов

Компетенции не сформированы. Обучающимся не усвоена большая часть материала, имеются отдельные представления об изучаемом материале. В ответе не подкреплен первоисточниками и точками зрения автора по излагаемой проблеме. В ответе обучающегося не прослеживаются межпредметные связи. Отрывочные теоретические высказывания студент не иллюстрирует соответствующими примерами, что свидетельствует о неумении студента анализировать собственную деятельность, делать адекватные выводы и умозаключения. Обучающийся не владеет научной и профессиональной терминологией.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенции

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	Максимум
1.	Выполнение и защита заданий аудиторных практических занятий	9	14

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	Максимум
2.	Выполнение расчетных заданий с использованием табличного процессора	5	8
3.	Подготовка реферата	3	5
Итого: Внутрисеместровый контроль 1		*17*	*27*
1.	Выполнение и защита заданий аудиторных практических занятий	14	20
2.	Решение задач по программированию	14	23
Итого: Внутрисеместровый контроль 2		*45*	*70*
Промежуточная аттестация: экзамен		10	30
ВСЕГО:		55	100

5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

№ раздела	**Виды самостоятельной работы**	**Кол-во часов**	**Баллы**
1	Подготовка к защите заданий аудиторных практических занятий	20	20
2	Решение задачи по программированию для самостоятельного решения	20	20
3	Подготовка к экзамену	30	30
Итого:		**70**	**70**

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583644.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586438.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636.

б) дополнительная литература, в том числе периодические издания

1. Андреева, О. В. Информатика и программирование: основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / О. В. Андреева. – М.: МИСИС, 2014. – 236 с. – ISBN 978-5-87623-779-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/116710.

2. Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. – М.: Издательство «Юрайт», 2020. – 164 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00844-9 // Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/451972.

3. Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel: учебное пособие для вузов / В. М. Лебедев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство «Юрайт», 2020. – 306 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12231-2 // Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. – Режимд оступа: https://urait.ru/bcode/447096.

4. Линн, С. Администрирование Microsoft Windows Server 2012 = Windows Server 2012: Up and Running [Текст] / Самара Линн; [пер. с англ.]. – СПб. [и др.]: Питер, 2014. – 297, [2] с.: ил. – (Бестселлеры O Reilly).

5. Мельников, В. П. Информационные технологии [Текст]: учебник/ В.П. Мельников. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – 432 с.

6. Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст]: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Е. В.Михеева. – 7-е изд., стер. – М.: Академия, 2012.

7. Мостицкий, И. Л. Англо-русский энциклопедический словарь: компьютеры, интернет, связь, аудио-, видео-, теле- и радиотехника [Текст]: с рус.-англ. алф.-индекс. указ.: ок. 23500 терминов (15600 слов. ст.) / И. Л. Мостицкий. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Додэка-XXI, 2008. – 749, [3] с.

8. Спиви, Д. Microsoft Office для Mac 2011: русская версия = Microsoft Office for Mac 2011 [Текст] / Д. Спиви; [пер. с англ.]. – М.: ЭКОМ Паблишерз, 2012. – 335, [1] с.: цв. ил.

9. Хомоненко, А. М. Основы современных компьютерных технологий [Текст]: учебник [Гриф Минобразования РФ] / А. М. Хомоненко. – М.: КронаПринт, 2012. – 672 с.

7. Перечень ресурсов в сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины, в том числе профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. НЭБ ELIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru/.
2. ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com/.
3. ЭБС Издательства «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1. Операционная система.
2. Пакет офисных программ.
3. Программа для чтения pdf файлов.
4. Антивирусная программа.
5. Браузер.

6. Программа для воспроизведения мультимедиа фалов.

7. Платформа, предназначенная для «physical computing» с открытым программным кодом, построенная на простой печатной плате с современной средой для написания программного обеспечения.

8. Интегрированная среда разработки (IDE) для работы с платформой «Android».

9. Интегрированная среда разработки для языка программирования «Python».

10. Визуально-блочная событийно-ориентированная среда программирования.

11. Текстовый редактор, разработанный для верстальщиков и программистов.

12. Площадка для написания, отладки и сборки кода, а также последующей публикации приложений.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса, в том числе наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации

Для проведения дисциплины необходимо:

1. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

2. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в том числе, для дистанционного обучения с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья на основе предоставленного обучающимся заключения психолого-медико-педагогической комиссии с обязательным указанием:

- рекомендуемой учебной нагрузки обучающегося (количество часов в день, неделю);
- необходимости создания технических условий для обучающегося с перечнем таких условий;
- необходимости сопровождения и (или) присутствия родителей (законных представителей) обучающегося во время проведения занятий;
- необходимости организации психолого-педагогического сопровождения обучающегося, специалистов и допустимой нагрузки.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с ОВЗ при необходимости может быть создан адаптированный фонд оценочных средств, позволяющий оценить достижение ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе высшего образования результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ОПОП ВО.

Формы проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ОВЗ определяется с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Приложение 1

Планы лекционных занятий

Лекция 1. Информатика

План:

1. Цели и задачи дисциплины.
2. Информатика как наука.
3. Исторический аспект.
4. Российская ветвь информатики.

Литература:

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583644.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586438.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636.

Лекция 2. Информация

План:

1. Основные категории и понятия информатики.
2. Информация: структура, форма, способы передачи, регистрации, хранения.
3. Количество информации, единицы измерения.

Литература:

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583644.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586438.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636.

Лекция 3. Кодирование информации

План:

1. Способы кодирования информации, кодирование двоичным кодом.
2. Системы счисления.

Литература:

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583644.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586438.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636.

Лекция 4. История развития ЭВМ

План:

1. Этапы развития вычислительной техники.
2. Российские ученые, внесшие вклад в развитие вычислительной техники.
3. Современный этап развития.

Литература:

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583644.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586438.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636.

Лекция 5. Устройство компьютера

План:

1. Основные положения построения компьютерных систем.
2. Принцип Фон-Неймана.
3. Понятие об архитектуре. Центральный процессор.

4. Магистраль.
5. Периферийные устройства.
6. Устройство памяти.

Литература:

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583644.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П.Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586438.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636.

Лекция 6. Классификация программного обеспечения

План:

1. Классы задач, решаемых с помощью вычислительной техники.
2. Классификация ПО.
3. ПО, применяемое в социально-культурной сфере.
4. Требования к специалистам, работающим с ПК.
5. Представление о профессиональных стандартах.

Литература:

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583644.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586438.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636.

Лекция 7-8. Обработка текста

План:

1. Основные принципы обработки текстов с помощью текстовых редакторов.
2. Понятие о стилях текста.

3. Работа со ссылками и сносками.
4. Структура документа.

Литература:

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583644.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586438.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636.

Лекция 9-10. Обработка табличных данных

План:

1. Представление о профессиональных задачах обработки числовых массивов.
2. Специализированное ПО.
3. Автоматизация вычислений с помощью электронных таблиц.
4. Математические, статистические, текстовые функции.
5. Обработка данных, представленных в виде дат.
6. Оформление таблиц.
7. Построение диаграмм и графиков.
8. Печать документов.

Литература:

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583644.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586438.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636.

Лекция 11. Представление о базах данных

План:

1. Основные принципы решения задач, связанных с хранением данных.
2. Декомпозиция массивов данных.
3. Основные принципы работы с СУБД.
4. Работа в готовой СУБД.
5. Поиск информации, фильтрация, построение запросов.
6. Вывод отчетов заданного вида.
7. Элементы программирования в СУБД.

Литература:

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583644.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586438.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636.

Лекция 12. Принципы построения компьютерных сетей

План:

1. Понятие компьютерных сетей, принципы классификации, примеры.
2. Архитектура сети.
3. Варианты построения локальных сетей.
4. Оборудование, необходимое для построения сетей.
5. Программное и аппаратное обеспечение для построения домашней мини сети.

Литература:

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583644.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586438.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование).

— ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636.

Лекция 13. Сеть интернет и ее возможности

План:

1. Исторический аспект.
2. Сервисы интернет.
3. Правила поиска.
4. Правила безопасной работы
5. . Конфиденциальность информации.
6. Правила поведения.
7. Социальные сети, их возможности.
8. Сетевые вирусы.
9. Защита от вирусов.

Литература:

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583644.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586438.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636.

Лекция 14. Сервисы web 2.0

План:

1. Представление о технологиях Web.
2. Классификация.
3. Возможности.
4. Проблемы современного этапа развития.
5. Облачные технологии.
6. Сетевые офисы.
7. Сетевые ресурсы.

Литература:

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583644.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586438.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636.

Лекция 15. Данные и их структуризация

План:

1. Данные.
2. Типы данных.
3. Принципы выбора типов данных в зависимости от решаемой задачи.
4. Классификация типов данных.

Литература:

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583644.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586438.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636.

Лекция 16-17. Алгоритмизация

План:

1. Алгоритм и его свойства.
2. Основные алгоритмические структуры.
3. Комбинация базовых алгоритмов.
4. Подпрограммы.
5. Принципы структурного программирования.

Литература:

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583644.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586438.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636.

Лекция 18. Знакомство с языком высокого уровня

План:

1. Классификация языков программирования по специфике решаемых задач.
2. Знакомство с основными приемами записи алгоритмов на одном из языков высокого уровня.
3. Получение навыка решения типовых учебных задач.
4. Получение навыка отладки программного кода в среде программирования.

Литература:

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583644.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586438.

4. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583636.

Приложение 2

Планы практических (семинарских) занятий

Критерии оценивания ответов на практическом занятии:

- активная работа в течение практического занятия;
- на каждый пункт плана практического занятия дается развернутый ответ;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- речь логически выстроена, грамотна, обучающийся осмыслено использует в суждениях научную и профессиональную терминологию;
- работа выполнена, сохранена в формате проекта и пользовательском формате изображения, видеоролика.

Практическое занятие № 1-2

Обработка текста

План проведения занятия:

1. Оформление текстовых документов с использованием стилей.
2. Создание собственного стиля.
3. Работа с инструментами рецензирования.
4. Выполнение индивидуальных заданий.
5. Ответы на вопросы преподавателя.

Практическое занятие № 3-4

Приемы эффективной работы в Excel

План проведения занятия:

1. Скрытие и отображение столбцов, строк и листов с данными.
2. Настройка разделителей при просмотре больших документов.
3. Инструменты поиска и замены данных.
4. Формулы для работы с диапазонами данных.
5. Выполнение индивидуальных заданий.
6. Ответы на вопросы преподавателя.

Практическое занятие № 5

Визуализация данных

План проведения занятия:

1. Выбор типа диаграмм в зависимости от характера данных.
2. Построение диаграмм, Приемы редактирования диаграмм.
3. Построение линии тренда. Использование диаграмм для анализа данных.
4. Построение нестандартных диаграмм
5. Выполнение индивидуальных заданий.
6. Ответы на вопросы преподавателя.

Практическое занятие № 6-7

Консолидация данных. Сводные таблицы

План проведения занятия:

1. Использование приемов консолидации.
2. Построение сводных таблиц.
3. Инструменты управления данными в сводных таблицах.
4. Построение сводных диаграмм.
5. Выполнение индивидуальных заданий.
6. Ответы на вопросы преподавателя.

Практическое занятие № 8-9

Работа с готовой базой данных

План проведения занятия:

1. Инструменты поиска данных.
2. Приемы редактирования данных.
3. Простейшая фильтрация.
4. Простейшие запросы.
5. Автоматические отчеты на основе запросов.
6. Выполнение индивидуальных заданий.
7. Ответы на вопросы преподавателя.

Практическое занятие № 10-11

Сложные запросы

План проведения занятия:

1. Принципы построения запросов с условием.
2. Особенности использования даты в запросах.
3. Вычисляемые запросы.
4. Запросы с параметром.
5. Групповые операции в запросах
6. Выполнение индивидуальных заданий.
7. Ответы на вопросы преподавателя.

Практическое занятие № 12-13

Отчеты

План проведения занятия:

1. Построение отчетов по сложным запросам.
2. Управление видом создаваемого отчета.
3. Вычисляемые поля в отчетах.
4. Подготовка отчета к печати.
5. Выполнение индивидуальных заданий.
6. Ответы на вопросы преподавателя.

Практическое занятие № 14

Эффективный поиск в сети Интернет

План проведения занятия:

1. Создание поисковых запросов.
2. Сохранение найденной информации в различных форматах.
3. Инструмент «Расширенный поиск».
4. Ресурсы проверки оригинальности текста (антиплагиат)
5. Выполнение индивидуальных заданий.
6. Ответы на вопросы преподавателя.

Практическое занятие № 15

Сервисы web 2.0

План проведения занятия:

1. Регистрация в одном из облачных хранилищ.
2. Сохранение документов в облаке.
3. Настройка доступа к документам.
4. Коллективная работа в сети.
5. Работа в облачном сервисе (на выбор)
6. Выполнение индивидуального задания.
7. Ответы на вопросы преподавателя.

Практическое занятие № 16-17

Работа с алгоритмическими тренажерами

План проведения занятия:

1. Знакомство с интерфейсом.
2. Выполнение линейных алгоритмов.
3. Выполнение разветвляющихся алгоритмов.
4. Выполнение циклических алгоритмов.
5. Использование подпрограмм в алгоритмах
6. Ответы на вопросы преподавателя.

Практическое занятие № 18-19

Знакомство с интерфейсом среды программирования

План проведения занятия:

1. Работа с готовыми приложениями. Запуск. Редактирование. Сохранение.
2. Приемы отладки кода.
3. Трассировка кода.
4. Решение простейших задач.
5. Выполнение индивидуальных заданий.
6. Ответы на вопросы преподавателя.

Практическое занятие № 20-21

Программирование разветвляющихся алгоритмов

План проведения занятия:

1. Работа с готовыми приложениями.
2. Выполнение заданий по инструкции
3. Выполнение индивидуальных заданий.
4. Ответы на вопросы преподавателя.

Практическое занятие № 22-23

Программирование циклических алгоритмов. Циклы с параметром

План проведения занятия:

1. Работа с готовыми приложениями.
2. Выполнение заданий по инструкции
3. Выполнение индивидуальных заданий.
4. Ответы на вопросы преподавателя.

Практическое занятие № 24-25

Программирование циклических алгоритмов. Циклы с условием

План проведения занятия:

1. Работа с готовыми приложениями.
2. Выполнение заданий по инструкции
3. Выполнение индивидуальных заданий.
4. Ответы на вопросы преподавателя.

Практическое занятие № 26-27

Программирование вспомогательных алгоритмов

План проведения занятия:

1. Работа с готовыми приложениями.
2. Выполнение заданий по инструкции
3. Выполнение индивидуальных заданий.
4. Ответы на вопросы преподавателя.

Приложение 3

Планы лабораторных работ

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Приложение 4

Подготовка докладов

Доклад – один из видов монологической речи, публичное, развернутое, официальное сообщение по определенному вопросу, основанное на привлечении документальных данных.

В докладе должна быть представлена не только фактическая и интерпретационная составляющая, но и собственная позиция студента, подтвержденная фактическим материалом.

Темы для доклада

1. История развития программирования и его влияние на современный мир.
2. Основы языка программирования Python и его применение в науке и технологиях.
3. Разработка мобильных приложений: от идеи до релиза на рынок.
4. Программирование на языке C++: основы и применение в различных отраслях.
5. Создание сайтов: современные технологии и тренды в веб-разработке.
6. Безопасность программного обеспечения: основные угрозы и методы защиты.
7. Машинное обучение и искусственный интеллект: принципы работы и применение в бизнесе и науке.
8. Разработка игр: особенности процесса и требования к разработчикам.
9. Базы данных: от проектирования до оптимизации запросов.
10. Основы алгоритмизации и структур данных: как улучшить эффективность программного кода.
11. Разработка программного обеспечения для автоматизации бизнес-процессов.
12. Разработка блокчейн-приложений: принципы работы и применение в финансовой сфере.
13. Программирование для роботов: основы и применение в промышленности и науке.
14. Основы функционального программирования и его применение в различных отраслях.

Критерии оценивания:

- понимание проблемы;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- логичность и аргументированность выводов и обобщений;
- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста доклада;
- грамотность и обоснованность изложения;
- демонстрация коммуникативных качеств.

Приложение 5

Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы)

При подготовке выступления учитывать следующие критерии:

- раскрытие темы с использованием примеров. Логичность изложения;
- использование профессиональной терминологии;
- применение теоретических знаний при решении актуальных профессиональных задач;
- умение вступать в диалог и отстаивать собственную точку зрения.

При подготовке презентации учитывать следующие критерии:

- соответствие теме;
- информативность;
- смысл текста на слайде;
- объем текста на слайде;
- отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
- качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
- правильность оформления.

Критерии оценивания:

- соответствие теме;
- информативность;
- смысл текста на слайде;
- объем текста на слайде;
- отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
- качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
- правильность оформления.

Выступление должно быть представлено на бумажном, а презентация – на электронным носителе.

Приложение 6

Индивидуальные практические задания

1. Написать программу на языке Python для решения квадратного уравнения.
2. Создать базу данных для хранения информации о студентах университета: ФИО, номер группы, оценки по предметам.
3. Разработать мобильное приложение для заказа еды с возможностью оплаты онлайн.
4. Написать программу на языке C++ для сортировки массива чисел методом пузырька.
5. Создать сайт-портфолио для демонстрации своих проектов и навыков веб-разработки.
6. Изучить основы криптографии и написать программу на языке Python для шифрования и дешифрования текстовых сообщений.
7. Разработать программу для автоматизации работы бухгалтерии: учет доходов и расходов, формирование отчетности.
8. Написать программу для симуляции работы механического часового механизма на языке C#.
9. Создать приложение для управления умным домом: управление освещением, температурой, безопасностью.
10. Разработать блокчейн-приложение для отслеживания цепочки поставок продуктов питания от производителя до потребителя.

Департамент культуры Администрации города Екатеринбурга

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Екатеринбургская академия современного искусства»
(институт)

Кафедра прикладной информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины Б1.О.04.07

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)
«Цифровое искусство»

Квалификация выпускника
Бакалавр

для обучающихся очной формы обучения

Екатеринбург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика, утв. Приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Разработчик (-и):
преподаватель кафедры прикладной информатики А.С. Симаранов

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной информатики
протокол от 26.02.2026 № 07

Заведующий кафедрой Г. Т. Солдатова

Согласовано:
Заведующий Библиотечно-информационным центром С.П. Кожинова

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – приобретение фундаментальных и прикладных знаний в области электроники для решения профессиональных задач социально-культурной сферы.

Задачи:

- приобретение теоретических и прикладных знаний в области электроники;
- выработка умений по созданию объектов цифрового искусства с помощью приобретенных знаний и умений в области электроники;
- воспитание исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы электроники» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).

Дисциплина является частью модуля М4. Модуль «Общетехническая и информационная культура».

Дисциплина «Основы электроники» имеет содержательную взаимосвязь с такими дисциплинами, как «Математика», «Концепции современного естествознания», «Физика», «Основы схемотехники», «Основы робототехники».

Компетенции, формируемые в рамках изучения данной дисциплины:

ОПК-1 – Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

1.3. Формируемые компетенции

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1. Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	**Знать:** – физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации; – принципы построения электронных схем; – основные принципы усиления и модуляции сигналов; – виды и применение обратных связей в электронных схемах; – основные схемы с применением ОУ; – основные характеристики и классификацию электронных фильтров; – основные характеристики цифровых сигналов и приборов. **Уметь:** – создавать и применять алгоритмы при решении прикладных задач; – пользоваться необходимой учебной и справочной литературой;

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
		– рассчитывать характеристики электронных схем; – рассчитывать характеристики схем с обратными связями; – рассчитывать характеристики электронных фильтров; – моделировать логические схемы. **Владеть:** – способами рассчитывания электронных схем; – способами применения обратных связей в электронных схемах; – методами рассчитывания рассчитывать характеристики электронных фильтров.

2. Объем и виды учебной работы. График изучения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	Очная форма обучения
1. Виды и объем учебной работы (в академических часах)	
1.1. Всего часов	72
1.2. Контактная работа:	36
1.2.1. Лекции	18
1.2.2. Практические занятия	18
1.2.3. Лабораторные работы	–
1.3. Самостоятельная работа	30
1.4. Практическая подготовка	-
1.5. Контроль	6
2. График изучения дисциплины (курс, семестр)	
2.1. Курс	2
2.2. Семестр (-ы) изучения	3
2.3. Экзамен (семестр)	–
2.4. Зачет (семестр)	3
2.5. Курсовая работа (семестр)	–
2.6. Курсовая проект (семестр)	–
2.6. Контрольная работа (семестр)	–

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды учебных занятий для обучающихся очной формы обучения

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
Раздел 1. Введение	2	2	–	5	9	ОПК-1.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 2. Логические и запоминающие устройства	4	4	–	5	13	ОПК-1.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 3. Источники питания и преобразователи	2	2	–	5	9	ОПК-1.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 4. Усилители	4	4	–	5	13	ОПК-1.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 5. Электронные приборы	2	4	–	5	11	ОПК-1.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 6. Электронные ключи и формирование импульсов	4	2	–	5	11	ОПК-1.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Контроль					**6**		
ИТОГО:	**18**	**18**	–	**30**	**72**		Вопросы к зачету

3.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
Раздел 1	Введение	Общая характеристика дисциплины, ее цели и задачи. Краткий исторический обзор развития электронной техники. Приоритетные направления науки и техники

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
		в области информационных и производственных технологий; Понятие об информационной и энергетической электронике
Раздел 2	Логические и запоминающие устройства	Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах. Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов
Раздел 3	Источники питания и преобразователи	Неуправляемые и управляемые выпрямители. Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока Преобразователи напряжения и частоты
Раздел 4	Усилители	Усилители напряжения. Усилители постоянного тока. Усилители мощности
Раздел 5	Электронные приборы	Общие сведения о полупроводниковых приборах. Физические основы электронных приборов. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Тиристоры. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Оптоэлектронные приборы: светодиоды, фоторезистор, фотодиод, фотопреобразователь, фототранзистор, фоторезистор, оптрон.
Раздел 6	Электронные ключи и формирование импульсов	Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи

Тематика практических работ и самостоятельных работ представлена в приложениях 2-5.

3.3. Применяемые образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются следующие педагогические технологии: интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, анализ ситуаций и имитационных моделей, опора на результаты научных исследований, схемы, таблицы, технология «Дебаты», для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Подобные технологии используются для лиц с ОВЗ.

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.1. Критерии оценки сформированности компетенций для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
ОПК-1	**Имеет представление:** – о физических основах элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации; – о принципах построения электронных схем; – об основных принципах усиления и модуляции сигналов; – о видах и применении обратных связей в электронных схемах; – об основных схемах с применением ОУ; – об основных характеристиках и классификации электронных фильтров; – об основных характеристиках цифровых сигналов и приборов	**Знает:** – физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации; – принципы построения электронных схем; – основные принципы усиления и модуляции сигналов; – виды и применение обратных связей в электронных схемах; – основные схемы с применением ОУ; – основные характеристики и классификацию электронных фильтров; – основные характеристики цифровых сигналов и приборов	**Имеет глубокие знания:** – о физических основах элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации; – о принципах построения электронных схем; – об основных принципах усиления и модуляции сигналов; – о видах и применении обратных связей в электронных схемах; – об основных схемах с применением ОУ; – об основных характеристиках и классификации электронных фильтров; – об основных характеристиках цифровых сигналов и приборов
	Умеет: – с помощью создавать и применять алгоритмы при решении прикладных задач; – с помощью пользоваться необходимой учебной и справочной литературой; – с помощью рассчитывать характеристики электронных схем; – с помощью рассчитывать	**Умеет:** – создавать и применять алгоритмы при решении прикладных задач; – пользоваться необходимой учебной и справочной литературой; – рассчитывать характеристики электронных схем; – рассчитывать характеристики схем с обратными связями;	**Умеет:** – эффективно создавать и применять алгоритмы при решении прикладных задач; – эффективно пользоваться необходимой учебной и справочной литературой; – эффективно рассчитывать характеристики электронных схем; – эффективно рассчитывать

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	характеристики схем с обратными связями; – с помощью рассчитывать характеристики электронных фильтров; – с помощью моделировать логические схемы	– рассчитывать характеристики электронных фильтров; – моделировать логические схемы	характеристики схем с обратными связями; – эффективно рассчитывать характеристики электронных фильтров; – эффективно моделировать логические схемы
	Владеет: – отдельными способами рассчитывания электронных схем; – отдельными способами применения обратных связей в электронных схемах; – отдельными методами рассчитывания рассчитывать характеристики электронных фильтров.	**Владеет:** – способами рассчитывания электронных схем; – способами применения обратных связей в электронных схемах; – методами рассчитывания рассчитывать характеристики электронных фильтров.	**Владеет:** – различными способами рассчитывания электронных схем; – различными способами применения обратных связей в электронных схемах; – различными методами рассчитывания рассчитывать характеристики электронных фильтров.

4.2. Примерные контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам темы

Примерные контрольные вопросы и задания для текущего контроля по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1	1	*Тестовые вопросы:* 1. Электроника — отрасль науки и техники, охватывающая проблемы … электронных приборов и устройств и принципов их использования (несколько) a) конструирования b) изготовления c) ремонта d) исследования e) приспособления
ОПК-1	ОПК-1.1	2	*Тестовые вопросы:* 1. Дайте определение конъюнкции.

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
			a) Это логическая операция, образующая сложное высказывание, истинное тогда и только тогда, когда истинны оба исходных высказывания; b) Логическая операция, по своему применению максимально приближённая к союзу «или»
ОПК-1	ОПК-1.1	3	*Тестовые вопросы:* 1. Положительная обратная связь используется в… a) Выпрямителях b) генераторах c) усилителях d) стабилизаторах
ОПК-1	ОПК-1.1	4	*Тестовые вопросы:* 1. Отрицательная обратная связь в усилителях используется с целью… a) повышения стабильности усилителя b) повышения коэффициента усилителя c) повышения размеров усилителя d) снижения напряжения питания
ОПК-1	ОПК-1.1	5	*Тестовые вопросы:* 1. Структура составного транзистора может быть построена с использованием …. (несколько): a) полевых транзисторов b) биполярных транзисторов c) полевых тиристоров d) биполярных диодов e) всех вышеперечисленных
ОПК-1	ОПК-1.1	6	*Тестовые вопросы:* 1. Тиристоры делятся на следующие группы … (несколько) a) диодные тиристоры b) катодные тиристоры c) триодные тиристоры d) анодные тиристоры e) одноидные тиристоры

Примерные контрольные вопросы и задания для оценки самостоятельной работы студентов по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1	1	*Вопросы и задания:* 1. Дайте определение термину электроника.

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
			2. Рассчитайте значение силы тока в цепочке.
ОПК-1	ОПК-1.1	4	*Вопросы и задания:* 1. Какое значение покажут идеальные измерительные приборы (в точке А – сила тока, в точках V1 и V2 – напряжение), если U=10В, а R=5Ом? 2. Дайте определение термину усилители напряжения.

По остальным темам результаты самостоятельной работы проверяются в рамках текущего контроля на практических занятиях

Примерные контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация (зачет) по дисциплине «Основы электроники» осуществляется в форме тестового задания, включающего в себя теоретические вопросы и задачи.

Проверка умений и опыта деятельности осуществляется в ходе защиты студентом индивидуального комплексного задания на темы «Фоторезисторы и фотодиоды», «Фототранзисторы и фототиристоры» «Светоизлучающие диоды», «Фотоэлектронная эмиссия и электровакуумные фотоэлементы», «Фотоэлектронные умножители» (Приложение). В рамках промежуточной аттестации студенту необходимо продемонстрировать умения и навыки, сформированные в ходе самостоятельного выполнения задания в течение семестра.

Вопросы к зачету:

1) Пассивные элементы электронных схем. Резисторы.
2) Пассивные элементы электронных схем. Конденсаторы.
3) Трансформаторы и дроссели.
4) Диоды, их разновидности и свойства.
5) Стабилитроны, их разновидности и свойства.
6) Биполярные транзисторы.
7) Полевые транзисторы.
8) Интегральные микросхемы.
9) Импульсные устройства. Автогенераторы.
10) Источники вторичного электропитания.
11) Сглаживающие фильтры.
12) Стабилизаторы напряжения и тока.
13) Импульсные преобразователи напряжения.
14) Импульсные источники питания.
15) Электронные усилители.
16) Дифференциальный усилитель. Операционные усилитель.
17) Усилитель мощности.

Критерии оценивания заданий на промежуточную аттестацию

От «27» до «30» баллов

Имеет глубокие знания:

- о физических основах элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации;
- о принципах построения электронных схем;
- об основных принципах усиления и модуляции сигналов;

– о видах и применении обратных связей в электронных схемах;
– об основных схемах с применением ОУ;
– об основных характеристиках и классификации электронных фильтров;
– об основных характеристиках цифровых сигналов и приборов

Умеет:
– эффективно создавать и применять алгоритмы при решении прикладных задач;
– эффективно пользоваться необходимой учебной и справочной литературой;
– эффективно рассчитывать характеристики электронных схем;
– эффективно рассчитывать характеристики схем с обратными связями;
– эффективно рассчитывать характеристики электронных фильтров;
– эффективно моделировать логические схемы

Владеет:
– различными способами рассчитывания электронных схем

От «20» до «26» баллов
Знает:
– физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации;
– принципы построения электронных схем;
– основные принципы усиления и модуляции сигналов;
– виды и применение обратных связей в электронных схемах;
– основные схемы с применением ОУ;
– основные характеристики и классификацию электронных фильтров;
– основные характеристики цифровых сигналов и приборов

Умеет:
– создавать и применять алгоритмы при решении прикладных задач;
– пользоваться необходимой учебной и справочной литературой;
– рассчитывать характеристики электронных схем;
– рассчитывать характеристики схем с обратными связями;
– рассчитывать характеристики электронных фильтров;
– моделировать логические схемы

Владеет:
– способами рассчитывания электронных схем

От «10» до «19» баллов
Имеет представление:
– о физических основах элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации;
– о принципах построения электронных схем;
– об основных принципах усиления и модуляции сигналов;
– о видах и применении обратных связей в электронных схемах;
– об основных схемах с применением ОУ;
– об основных характеристиках и классификации электронных фильтров;
– об основных характеристиках цифровых сигналов и приборов

Умеет:

- с помощью создавать и применять алгоритмы при решении прикладных задач;
- с помощью пользоваться необходимой учебной и справочной литературой;
- с помощью рассчитывать характеристики электронных схем;
- с помощью рассчитывать характеристики схем с обратными связями;
- с помощью рассчитывать характеристики электронных фильтров;
- с помощью моделировать логические схемы

Владеет:
- отдельными способами рассчитывания электронных схем

Обучающийся знает основной материал, но испытывает трудности в его самостоятельном воспроизведении, в усвоении материала допускаются существенные пробелы. Нарушена логика выстраивания ответа. Допускает неточности в использовании научной и профессиональной терминологии. Испытывает трудности при ответе на вопросы преподавателя.

От «0» до «9» баллов

Компетенции не сформированы. Обучающимся не усвоена большая часть материала, имеются отдельные представления об изучаемом материале. В ответе обучающегося не прослеживаются межпредметные связи. Обучающийся не владеет научной и профессиональной терминологией.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенции

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	**максимум**
1.	Выступление на практическом занятии, участие в дискуссии (1-2 балла х 9)	9	18
2.	Выполнение и защита заданий аудиторных практических занятий (1-2 баллов х 4)	4	8
3.	Подготовка доклада (1 х 3 балла)	3	3
Итого: Внутрисеместровый контроль 1		*16*	*29*
4.	Выполнение и защита заданий аудиторных практических занятий (1-2 баллов х 4)	4	8
5.	Подготовка доклада (1 х 3 балла)	3	3
6.	Выполнение индивидуального комплексного задания на тему «Фотоэлектронные умножители» (приложение 4)	22	30
Итого: Внутрисеместровый контроль 2		*45*	*70*
Промежуточная аттестация: Зачет		10	30
	ВСЕГО:	**55**	**100**

5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов	Баллы
Все	Подготовка к защите заданий аудиторных практических занятий (приложение 2)	10	10
	Выполнение индивидуального комплексного задания по темам «Фоторезисторы и фотодиоды», «Фототранзисторы и фототиристоры»	10	20

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов	Баллы
	«Светоизлучающие диоды», «Фотоэлектронная эмиссия и электровакуумные фотоэлементы», «Фотоэлектронные умножители». (приложение 4)		
	Подготовка доклада, выступления (приложение 5, 6)	10	20
Итого:		**30**	**50**

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Аграфонов, Ю. В. Физическая электроника: практическое пособие для вузов / Ю. В. Аграфонов, И. С. Петрушин, Н. Л. Лазарева. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19781-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589850.

2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19817-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585265.

3. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19967-3. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582746.

б) дополнительная литература, в том числе периодические издания

1. Бабёр, А. И. Основы схемотехники: Учебное пособие / Бабёр А.И. - Минск: РИПО, 2018. - 110 с.: ISBN 978-985-503-754-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/977799.

2. Бастракова, М. И. Схемотехника телекоммуникационных устройств: практикум / М. И. Бастракова, В. В. Павлов. - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019. - 52 с. - ISBN 978-5-8158-2073-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1870742.

3. Водовозов, А. М. Основы электроники: учебное пособие / А. М. Водовозов. – 2-е изд. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 140 с. – ISBN 978-5-9729-0346-7 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/124672.

4. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. – 11-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 736 с. – ISBN 978-5-8114-7115-7 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/155680.

5. Крайний, В. И. Основы электроники: учебное пособие / В. И. Крайний, А. Н. Семёнов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. — 72 с.

6. Марченко, А. Л. Основы электроники. Учебное пособие для вузов / А. Л. Марченко. – М.: ДМК Пресс, 2008. — 296 с., ил. – Режим доступа: https://agrarniy.volgatech.net/studentu/organizatsiya-dosuga/Марченко%20Основы%20электроники%20Учебное%20пособие%20для%20вузов.pdf.

7. Матвеенко, И. П. Основы электроники и микропроцессорной техники. Лабораторный практикум: учебное пособие / И. П. Матвеенко. — Минск: РИПО, 2018. — 131 с.

8. Основы силовой электроники: учебно-методическое пособие / В. И. Попов, Е. Д. Баранов, А. В. Удовиченко [и др.]. — Новосибирск: НГТУ, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3943-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152214 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Основы физики полей в элементах электроники: методические указания: методические указания / составитель М. М. Филяк. — Оренбург: ОГУ, 2024. — 26 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/502919 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Пуховский, В. Н. Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль «Цифровая схемотехника»: учебное пособие / В. Н. Пуховский, М. Ю. Поленов; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 163 с. - ISBN 978-5-9275-3079-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1039797.

11. Суханова, Н. В. Физические основы электроники. Лабораторный практикум: учебное пособие / Н. В. Суханова. — Воронеж: ВГУИТ, 2023. — 75 с. — ISBN 978-5-00032-639-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/345272 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Перечень ресурсов в сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины, в том числе профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. НЭБ ELIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru/.
2. ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com/.
3. ЭБС Издательства «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1. Операционная система.
2. Пакет офисных программ.
3. Универсальная система автоматизированного проектирования, позволяющая в оперативном режиме выпускать чертежи изделий, схемы, спецификации, таблицы, инструкции, расчётно-пояснительные записки, технические условия, текстовые и прочие документы.
4. Программа для чтения pdf файлов.
5. Антивирусная программа.
6. Браузер.
7. Программа для воспроизведения мультимедиа файлов.
8. Графический редактор для работы с векторными изображениями.

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Информационно-справочная система «Электронная компонентная база отечественного производства».

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса, в том числе наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации

Для проведения дисциплины необходимо:

1. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

2. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в том числе, для дистанционного обучения с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья на основе предоставленного обучающимся заключения психолого-медико-педагогической комиссии с обязательным указанием:

- рекомендуемой учебной нагрузки обучающегося (количество часов в день, неделю);
- необходимости создания технических условий для обучающегося с перечнем таких условий;
- необходимости сопровождения и (или) присутствия родителей (законных представителей) обучающегося во время проведения занятий;
- необходимости организации психолого-педагогического сопровождения обучающегося, специалистов и допустимой нагрузки.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с ОВЗ при необходимости может быть создан адаптированный фонд оценочных средств, позволяющий оценить достижение ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе высшего образования результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ОПОП ВО.

Формы проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ОВЗ определяется с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Приложение 1

Планы лекционных занятий

Лекция 1. Введение в электронику

План:

1. Общая характеристика дисциплины, ее цели и задачи.
2. Краткий исторический обзор развития электронной техники.
3. Приоритетные направления науки и техники в области информационных и производственных технологий.
4. Понятие об информационной и энергетической электронике.

Литература:

1. Аграфонов, Ю. В. Физическая электроника: практическое пособие для вузов / Ю. В. Аграфонов, И. С. Петрушин, Н. Л. Лазарева. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19781-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589850.

2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19817-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585265.

3. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19967-3. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582746.

Лекция 2. Логические и запоминающие устройства

План:

1. Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.
2. Триггеры.
3. Счетчики импульсов.
4. Шифраторы и дешифраторы.

Литература:

1. Аграфонов, Ю. В. Физическая электроника: практическое пособие для вузов / Ю. В. Аграфонов, И. С. Петрушин, Н. Л. Лазарева. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19781-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589850.

2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19817-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585265.

3. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19967-3. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582746.

Лекция 3. Источники питания и преобразователи

План:

1. Неуправляемые и управляемые выпрямители.
2. Инверторы.
3. Стабилизаторы напряжения и тока.

4. Преобразователи напряжения и частоты.

Литература:

1. Аграфонов, Ю. В. Физическая электроника: практическое пособие для вузов / Ю. В. Аграфонов, И. С. Петрушин, Н. Л. Лазарева. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19781-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589850.

2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19817-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585265.

3. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19967-3. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582746.

Лекция 4-5. Усилители

План:

1. Усилители напряжения.
2. Усилители постоянного тока.
3. Усилители мощности.

Литература:

1. Аграфонов, Ю. В. Физическая электроника: практическое пособие для вузов / Ю. В. Аграфонов, И. С. Петрушин, Н. Л. Лазарева. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19781-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589850.

2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19817-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585265.

3. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19967-3. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582746.

Лекция 6-7. Электронные приборы

План:

1. Общие сведения о полупроводниковых приборах.
2. Физические основы электронных приборов.
3. Электронно-дырочный переход.
4. Полупроводниковые диоды.
5. Тиристоры.
6. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.
7. Оптоэлектронные приборы: светодиоды, фоторезистор, фотодиод, фотопреобразователь, фототранзистор, фоторезистор, оптрон.

Литература:

1. Аграфонов, Ю. В. Физическая электроника: практическое пособие для вузов / Ю. В. Аграфонов, И. С. Петрушин, Н. Л. Лазарева. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19781-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589850.

2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19817-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585265.

3. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19967-3. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582746.

Лекция 8-9. Электронные ключи и формирование импульсов

План:

1. Общая характеристика импульсных устройств.
2. Диодные и транзисторные электронные ключи.
3. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.

Литература:

1. Аграфонов, Ю. В. Физическая электроника: практическое пособие для вузов / Ю. В. Аграфонов, И. С. Петрушин, Н. Л. Лазарева. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19781-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589850.

2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19817-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585265.

3. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19967-3. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582746.

Приложение 2

Планы практических (семинарских) занятий

Критерии оценивания ответов на практическом занятии:

- активная работа в течение практического занятия;
- на каждый пункт плана практического занятия дается развернутый ответ;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- речь логически выстроена, грамотна, обучающийся осмыслено использует в суждениях научную и профессиональную терминологию.

Практическое занятие № 1. Раздел 1. Введение

План:

1. Общая характеристика дисциплины, ее цели и задачи;
2. Краткий исторический обзор развития электронной техники;
3. Приоритетные направления науки и техники в области информационных и производственных технологий;
4. Понятие об информационной и энергетической электронике.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Комплекты электротехнического оборудования.
6. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4, 5).

Литература:

1. Аграфонов, Ю. В. Физическая электроника: практическое пособие для вузов / Ю. В. Аграфонов, И. С. Петрушин, Н. Л. Лазарева. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19781-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589850.
2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19817-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585265.
3. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19967-3. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582746.

Практическое занятие № 2-3. Раздел 2. Логические и запоминающие устройства

План:

1. Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах;
2. Работа с триггерами;
3. Подсчет импульсов с помощью счетчиков;
4. Работа с шифраторами и дешифраторами.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Комплекты электротехнического оборудования.

6. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4, 5).

Литература:

4. Аграфонов, Ю. В. Физическая электроника: практическое пособие для вузов / Ю. В. Аграфонов, И. С. Петрушин, Н. Л. Лазарева. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19781-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589850.

5. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19817-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585265.

6. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19967-3. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582746.

Практическое занятие № 4. Раздел 3. Источники питания и преобразователи

План:

1. Работа с неуправляемыми и управляемыми выпрямителями;
2. Обзор инверторов;
3. Описание работы стабилизатора напряжения и тока и преобразователей напряжения и частоты.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Комплекты электротехнического оборудования.
6. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4, 5).

Литература:

7. Аграфонов, Ю. В. Физическая электроника: практическое пособие для вузов / Ю. В. Аграфонов, И. С. Петрушин, Н. Л. Лазарева. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19781-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589850.

8. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19817-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585265.

9. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19967-3. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582746.

Практическое занятие № 5-6. Раздел 4. Усилители

План:

1. Сборка схемы с усилителями напряжения, постоянного тока и мощности.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.

3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Комплекты электротехнического оборудования.
6. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4, 5).

Литература:

10. Аграфонов, Ю. В. Физическая электроника: практическое пособие для вузов / Ю. В. Аграфонов, И. С. Петрушин, Н. Л. Лазарева. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19781-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589850.

11. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19817-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585265.

12. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19967-3. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582746.

Практическое занятие № 7-8. Раздел 5. Электронные приборы

План:

1. Общие сведения о полупроводниковых приборах: физические основы электронных приборов;
2. Сборка различных схем с использованием: полупроводниковых диодов, тиристоров, биполярных транзисторов, полевых транзисторов и оптоэлектронных приборов.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Комплекты электротехнического оборудования.
6. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4, 5).

Литература:

13. Аграфонов, Ю. В. Физическая электроника: практическое пособие для вузов / Ю. В. Аграфонов, И. С. Петрушин, Н. Л. Лазарева. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19781-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589850.

14. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19817-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585265.

15. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19967-3. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582746.

Практическое занятие № 9. Раздел 6. Электронные ключи и формирование импульсов

План:

1. Общая характеристика импульсных устройств;
2. Использование диодных и транзисторных электронных ключей в сборке схемы;

3. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Комплекты электротехнического оборудования.
6. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4, 5).

Литература:

16. Аграфонов, Ю. В. Физическая электроника: практическое пособие для вузов / Ю. В. Аграфонов, И. С. Петрушин, Н. Л. Лазарева. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19781-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589850.

17. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19817-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585265.

18. Миловзоров, О. В. Электроника: учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19967-3. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582746.

Приложение 3

Планы лабораторных работ

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Приложение 4

Индивидуальное комплексное задание

Индивидуальное комплексное задание – текстовый документ с титульным листом, оформленный в соответствии с положением об оформлении всех видов учебных и аттестационных работ и направленный на проверку умений и опыта деятельности студента.

План:

Суть комплексной работы заключается в написании теоретической части и сборки схемы на одну из тем: «Фоторезисторы и фотодиоды», «Фототранзисторы и фототиристоры» «Светоизлучающие диоды», «Фотоэлектронная эмиссия и электровакуумные фотоэлементы», «Фотоэлектронные умножители».

Требования к работе:

1. Описание электронного элемента и его характеристик.
2. Сборка схемы с использованием электронного элемента.
3. Вычисление значения элементов схемы.
4. В качестве заключения описание получившегося результата и выводов.

Оборудование и материалы:

1. Набор электротехнического оборудования.
2. Учебная литература.
3. Электронное вычислительное устройство (калькулятор).

Критерии оценивания:

- понимание проблемы;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- логичность и аргументированность выводов и обобщений;
- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста работы;
- грамотность и обоснованность изложения;
- демонстрация коммуникативных качеств.

Приложение 5

Подготовка докладов

Доклад – один из видов монологической речи, публичное, развернутое, официальное сообщение по определенному вопросу, основанное на привлечении документальных данных.

В докладе должна быть представлена не только фактическая и интерпретационная составляющая, но и собственная позиция студента, подтвержденная фактическим материалом.

Темы для доклада:

1. Операционные усилители.
2. Схема двухкаскадного транзисторного усилителя с резистивно-емкостной связью.
3. Генераторы, их классификация.
4. LC-автогенераторы.
5. Генераторы синусоидальных колебаний.
6. LC-генераторы, кварцевые генераторы.
7. RC-генераторы.
8. Генераторы несинусоидальных колебаний.
9. Схема мультивибратора.
10. Составление схемы симметричного полупроводникового мультивибратора.
11. Основные характеристики реле. Устройство и назначение.
12. Контактные и бесконтактные реле.
13. Переключающие устройства. Принцип действия.
14. Триггеры.
15. Биполярный транзистор по схеме с общим эмиттером.
16. Мультивибратор.
17. Составление таблицы истинности триггеров.

Критерии оценивания:

- понимание проблемы
- актуальность и профессиональная направленность информации
- логичность и аргументированность выводов и обобщений
- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста доклада
- грамотность и обоснованность изложения
- демонстрация коммуникативных качеств.

Приложение 6

Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы)

При подготовке выступления учитывать следующие критерии:

- раскрытие темы с использованием примеров. Логичность изложения;
- использование профессиональной терминологии;
- применение теоретических знаний при решении актуальных профессиональных задач;
- умение вступать в диалог и отстаивать собственную точку зрения.

При подготовке презентации учитывать следующие критерии:

- соответствие теме;
- информативность;
- смысл текста на слайде;
- объем текста на слайде;
- отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
- качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
- правильность оформления.

Критерии оценивания:

- соответствие теме;
- информативность;
- смысл текста на слайде;
- объем текста на слайде
- отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
- качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
- правильность оформления.

Выступление должно быть представлено на бумажном, а презентация – на электронном носителе.

Департамент культуры Администрации города Екатеринбурга

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Екатеринбургская академия современного искусства»
(институт)

Кафедра прикладной информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины Б1.О.04.08

ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)
«Цифровое искусство»

Квалификация выпускника
Бакалавр

для обучающихся очной формы обучения

Екатеринбург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика, утв. Приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Разработчик (-и):
преподаватель кафедры прикладной информатики А.С. Симаранов

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной информатики
протокол от 26.02.2026 № 07

Заведующий кафедрой Г.Т. Солдатова

Согласовано:
Заведующий Библиотечно-информационным центром С.П. Кожинова

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – знакомство с основными понятиями робототехники, освоение принципов проектирования, конструирования и управления робототехническими системами, формирование современных представлений и навыков в области комплексной автоматизации производственных процессов различного назначения с применением современных гибких средств автоматизации – мехатронных устройств и промышленных роботов.

Задачи:

– развитие интереса к технике, высоким технологиям, к научно-техническому творчеству;

– развитие логического и алгоритмического мышления, научить использовать современный методы для решения конкретных задач;

– воспитание интереса и овладение навыками конструирования, моделирования и программирования;

– формирование навыков коллективной работы и развитие коммуникативных навыков;

– воспитание исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы робототехники» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).

Дисциплина является частью модуля М4. Модуль «Общетехническая и информационная культура».

Дисциплина «Основы робототехники» имеет содержательную взаимосвязь с такими дисциплинами, как математика, концепции современного естествознания, физика, основы схемотехники, основы электроники, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Компетенции, формируемые в рамках изучения данной дисциплины:

ОПК-1 – Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

1.3. Формируемые компетенции

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1. Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	**Знать:** – основные понятия теории множеств; – теории вероятностей; – методы дифференциального и интегрального исчисления; – ряды и их сходимость, разложение элементарных функций в ряд; – методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка; – методы линейной алгебры и аналитической геометрии;

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
		– методы теории множеств; – основы теории курса физики; – обозначения и единиц физических величин в СИ; – теоретические и экспериментальные методы физического исследования; – физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации; – физический смысл универсальных физических констант; – о физических явлениях, Физических опытах; – о физических понятиях, физических величинах; – о физических законах, теориях; – задачи и возможности современного естествознания – методологические основы научных знаний – содержание и мировоззренческое значение основных законов природы – факторы и движущую силу эволюционного процесса – современную естественнонаучную картину мира – принципы построения электронных схем; – основные принципы усиления и модуляции сигналов; – виды и применение обратных связей в электронных схемах; – основные схемы с применением ОУ; – основные характеристики и классификацию электронных фильтров; – основные характеристики цифровых сигналов и приборов; – основные понятия и определения роботов и робототехнических устройств – классификацию, области применения и виды роботов и робототехнических устройств – основы проектирования робототехнических устройств, элементы робототехнических конструкций – основы архитектуры управления робототехническими устройствами – классификацию датчиков, применяемых в робототехнике – основы навигации робототехнических устройств,

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
		– основы применения роботов и робототехнических устройств в создании объектов цифрового искусства. **Уметь:** – исследовать функции, строить их графики; – исследовать ряды на сходимость; – решать дифференциальные уравнения; – использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; – оценивать вероятность событий; – создавать и применять алгоритмы при решении прикладных задач; – пользоваться необходимой учебной и справочной литературой; – использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике; – решать задачи на основе изученных законов и с применением известных формул; – пользоваться Международной системой единиц при решении задач; – переводить единицы физических величин в единицы СИ в ходе практических занятий; – выявлять сущность явлений природы и их законов на этой основе; – раскрывать возможности использования на практике законов, сил и веществ природы; – выявлять скрытые связи, которые создают органическое единство физических, химических и биологических явлений; – рассчитывать характеристики электронных схем; – рассчитывать характеристики схем с обратными связями; – рассчитывать характеристики электронных фильтров; – моделировать логические схемы; – проектировать робототехнические устройства, элементы робототехнических конструкций; – управлять робототехническими устройствами с помощью программирования датчиков, моторов и других элементов; – применять датчиков, применяемых в робототехнике; – создавать объекты цифрового искусства с помощью роботов и робототехнических устройств.

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
		Владеть: – навыками исследования графиков, функций, рядов, дифференциальных уравнений; – аппаратом линейной алгебры и аналитической геометрии; – навыком оценки вероятности событий; – навыком создания и применения алгоритмов при решении прикладных задач; – необходимой учебной и справочной литературой; – знаниями о законах физики при объяснении различных явлений в природе и технике; – навыком решения задач на основе изученных законов и с применением известных формул; – навыком использования Международной системой единиц при решении задач; – навыком перевода единиц физических величин в единицы СИ в ходе практических занятий; – навыком выявления сущности явлений природы и их законов на этой основе; – навыком раскрытия возможности использования на практике законов, сил и веществ природы; – навыком выявления скрытых связей, которые создают органическое единство физических, химических и биологических явлений; – знаниями о расчёте характеристик электронных схем; – знаниями о расчёте характеристик электронных схем с обратными связями; – знаниями о расчёте характеристик электронных фильтров; – навыком моделирования логических схем; – навыком проектирования робототехнических устройств, элементов робототехнических конструкций; – навыком управления робототехническими устройствами с помощью программирования датчиков, моторов и других элементов; – навыком применения датчиков, используемых в робототехнике

2. Объем и виды учебной работы. График изучения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	Очная форма обучения
1. Виды и объем учебной работы (в академических часах)	
1.1. Всего часов	108
1.2. Контактная работа:	36
1.2.1. Лекции	18
1.2.2. Практические занятия	18
1.2.3. Лабораторные работы	–
1.3. Самостоятельная работа	56
1.4. Практическая подготовка	-
1.5. Контроль	16
2. График изучения дисциплины (курс, семестр)	
2.1. Курс	2
2.2. Семестр (-ы) изучения	4
2.3. Экзамен (семестр)	4
2.4. Зачет (семестр)	–
2.5. Курсовая работа (семестр)	–
2.6. Курсовая проект (семестр)	–
2.6. Контрольная работа (семестр)	–

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды учебных занятий для обучающихся очной формы обучения

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
Раздел 1. Робототехника как прикладная наука	2	2	–	5	9	ОПК-1.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 2. Оборудование для изучения робототехники	2	2	–	5	9	ОПК-1.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 3. Электронные и конструкционные компоненты	2	2	–	5	9	ОПК-1.1	Дискуссии, практическое задание, доклады

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
Раздел 4. Устройство роботов. Состав, параметры и классификация роботов. Устройства управления роботов.	2	2	–	5	9	ОПК-1.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 5. Программное обеспечение робототехнических конструкторов	2	2	–	5	9	ОПК-1.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 6. Приводы роботов. Классификация приводов	2	2	–	5	9	ОПК-1.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 7. Программирование движения	2	2	–	10	14	ОПК-1.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Раздел 8. Программирование датчиков	4	4	–	16	24	ОПК-1.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
Контроль	**–**	**–**	**–**	**16**	**16**	ОПК-1.1	–
ИТОГО:	**18**	**18**	–	**56**	**108**	ОПК-1.1	Вопросы к экзамену

3.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
Раздел 1	Робототехника как прикладная наука	Робототехника в системе наук История развития робототехники. Законы робототехники. Классификация роботов. Промышленные, поисковые, военные, бытовые, исследовательские роботы. Области использования робототехнических устройств.
Раздел 2	Оборудование для изучения робототехники	Робототехнические конструкторы: Tetrix, Matrix, Fischertechnic, Arduino, Roborobo, Bioloid.

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
Раздел 3	Электронные и конструкционные компоненты	Устройство управления роботом. Сервомотор. Датчики. Назначение датчиков для. Датчик касания. Датчик расстояния. Датчик освещенности /цвета. Принцип работы электронных компонентов робототехнического конструктора (микрокомпьютер, датчики).
Раздел 4	Устройство роботов. Состав, параметры и классификация роботов. Устройства управления роботов.	Состав, параметры и классификация роботов. Устройства управления роботов. Внешний вид и конструкция современных роботов.
Раздел 5	Программное обеспечение робототехнических конструкторов	Зарубежные разработки: графическая среда программирования Arduino, язык программирования NXT-G, программное обеспечение ROBOLAB, профессиональный язык программирования LabVIEW, LabView for Mindstorms. Отечественные разработки: среда графического проектирования QReal:Robots.
Раздел 6	Приводы роботов. Классификация приводов	Классификация приводов, общая структура привода промышленного робота, классификация электродвигателей.
Раздел 7	Программирование движения	Блок «Движение». Движение по траектории. Виды поворотов. Расчет расстояния.
Раздел 8	Программирование датчиков	Комплексное задание на темы «Робот, работающий в декартовой системе координат», программирование реакции робота на состояние датчиков (света/цвета, расстояния, касания). Использование базовых алгоритмических структур (следование, ветвление, цикл) в программировании робота. Решение стандартных задач (движение робота по траектории, обнаружение препятствий, движение вдоль линии, движение вдоль стенки, поиск выхода из лабиринта и др.).

Тематика практических работ и самостоятельных работ представлена в приложениях 1-5.

3.3. Применяемые образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются следующие педагогические технологии: интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, анализ ситуаций и имитационных моделей, опора на результаты научных исследований, схемы, таблицы, технология «Дебаты», для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Подобные технологии используются для лиц с ОВЗ.

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.1. Критерии оценки сформированности компетенций для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
ОПК-1	**Имеет поверхностное представление:** – основные понятия теории множеств; – основы теории курса физики; – обозначения и единиц физических величин в СИ; – о физических явлениях, Физических опытах; – о физических понятиях, физических величинах; – о физических законах, теориях; – принципы построения электронных схем; – основные схемы с применением ОУ – основные понятия и определения роботов и робототехнических устройств – основы архитектуры управления робототехническими устройствами – основы применения роботов и робототехнических устройств в создании объектов цифрового искусства	**Знает:** – основные понятия теории множеств; – методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка; – методы линейной алгебры и аналитической геомет-рии; – методы теории множеств; – основы теории курса физики; – обозначения и единиц физических величин в СИ; – теоретические и экспериментальные методы физического исследования; – физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации; – физический смысл универсальных физических констант; – о физических явлениях, Физических опытах; – о физических понятиях, физических величинах; – о физических законах, теориях; – задачи и возможности современного естествознания – методологические основы научных знаний	**Имеет глубокие знания:** – основные понятия теории множеств; – теории вероятностей; – методы дифференциального и интегрального ис-числения; – ряды и их сходимость, разложение элементарных функций в ряд; – методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка; – методы линейной алгебры и аналитической геомет-рии; – методы теории множеств; – основы теории курса физики; – обозначения и единиц физических величин в СИ; – теоретические и экспериментальные методы физического исследования; – физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации; – физический смысл универсальных физических констант; – о физических явлениях, Физических опытах; – о физических понятиях, физических величинах; – о физических законах, теориях;

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
		– принципы построения электронных схем; – основные принципы усиления и модуляции сигналов; – виды и применение обратных связей в электронных схемах; – основные схемы с применением ОУ; – основные характеристики и классификацию электронных фильтров; – основные характеристики цифровых сигналов и приборов; – основные понятия и определения роботов и робототехнических устройств – основы проектирования робототехнических устройств, элементы робототехнических конструкций – основы архитектуры управления робототехническими устройствами – основы применения роботов и робототехнических устройств в создании объектов цифрового искусства	– задачи и возможности современного естествознания – методологические основы научных знаний – содержание и мировоззренческое значение основных законов природы – факторы и движущую силу эволюционного процесса – современную естественнонаучную картину мира – принципы построения электронных схем; – основные принципы усиления и модуляции сигналов; – виды и применение обратных связей в электронных схемах; – основные схемы с применением ОУ; – основные характеристики и классификацию электронных фильтров; – основные характеристики цифровых сигналов и приборов; – основные понятия и определения роботов и робототехнических устройств – классификацию, области применения и виды роботов и робототехнических устройств – основы проектирования робототехнических устройств, элементы

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
			робототехнических конструкций – основы архитектуры управления робототехническими устройствами – классификацию датчиков, применяемых в робототехнике – основы навигации робототехнических устройств, основы применения роботов и робототехнических устройств в создании объектов цифрового искусства
	Умеет: – исследовать функции, строить их графики; – решать дифференциальные уравнения; – пользоваться необходимой учебной и справочной литературой; – использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике; – решать задачи на основе изученных законов и с применением известных формул; – пользоваться Международной системой единиц при решении задач;	**Умеет:** – исследовать функции, строить их графики; – исследовать ряды на сходимость; – решать дифференциальные уравнения; – использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; – пользоваться необходимой учебной и справочной литературой; – использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике; – решать задачи на основе изученных законов и с	**Умеет:** – исследовать функции, строить их графики; – исследовать ряды на сходимость; – решать дифференциальные уравнения; – использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; – оценивать вероятность событий; – создавать и применять алгоритмы при решении прикладных задач; – пользоваться необходимой учебной и справочной литературой; – использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике; – решать задачи на основе изученных законов и с применением известных формул;

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	– рассчитывать характеристики электронных схем; – применять датчики, применяемых в робототехнике; создавать объекты цифрового искусства с помощью роботов и робототехнических устройств.	применением известных формул; – пользоваться Международной системой единиц при решении задач; – переводить единицы физических величин в единицы СИ в ходе практических занятий; – рассчитывать характеристики электронных схем; – моделировать логические схемы; – применять датчики, применяемых в робототехнике; создавать объекты цифрового искусства с помощью роботов и робототехнических устройств.	– пользоваться Международной системой единиц при решении задач; – переводить единицы физических величин в единицы СИ в ходе практических занятий; – выявлять сущность явлений природы и их законов на этой основе; – раскрывать возможности использования на практике законов, сил и веществ природы; – выявлять скрытые связи, которые создают органическое единство физических, химических и биологических явлений; – рассчитывать характеристики электронных схем; – рассчитывать характеристики схем с обратными связями; – рассчитывать характеристики электронных фильтров; – моделировать логические схемы; – проектировать робототехнические устройства, элементы робототехнических конструкций; – управлять робототехническими устройствами с помощью программирования датчиков, моторов и других элементов;

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
			– применять датчики, применяемых в робототехнике; создавать объекты цифрового искусства с помощью роботов и робототехнических устройств.
	Владеет: – навыками исследования графиков, функций; – необходимой учебной и справочной литературой; – навыком решения задач на основе изученных законов и с применением известных формул; – навыком использования Международной системой единиц при решении задач; – знаниями о расчёте характеристик электронных схем; – навыком управления робототехническими устройствами с помощью программирования датчиков, моторов и других элементов; – навыком применения датчиков, используемых в робототехнике	**Владеет:** – навыками исследования графиков, функций, рядов, дифференциальных уравнений; – аппаратом линейной алгебры и аналитической геометрии; – необходимой учебной и справочной литературой; – знаниями о законах физики при объяснении различных явлений в природе и технике; – навыком решения задач на основе изученных законов и с применением известных формул; – навыком использования Международной системой единиц при решении задач; – знаниями о расчёте характеристик электронных схем; – знаниями о расчёте характеристик электронных схем с обратными связями; – навыком моделирования логических схем;	**Владеет:** – навыками исследования графиков, функций, рядов, дифференциальных уравнений; – аппаратом линейной алгебры и аналитической геометрии; – навыком оценки вероятности событий; – навыком создания и применения алгоритмов при решении прикладных задач; – необходимой учебной и справочной литературой; – знаниями о законах физики при объяснении различных явлений в природе и технике; – навыком решения задач на основе изученных законов и с применением известных формул; – навыком использования Международной системой единиц при решении задач; – навыком перевода единиц физических величин в единицы СИ в ходе практических занятий;

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
		– навыком проектирования робототехнических устройств, элементов робототехнических конструкций; – навыком управления робототехническими устройствами с помощью программирования датчиков, моторов и других элементов; навыком применения датчиков, используемых в робототехнике	– навыком выявления сущности явлений природы и их законов на этой основе; – навыком раскрытия возможности использования на практике законов, сил и веществ природы; – навыком выявления скрытых связей, которые создают органическое единство физических, химических и биологических явлений; – знаниями о расчёте характеристик электронных схем; – знаниями о расчёте характеристик электронных схем с обратными связями; – знаниями о расчёте характеристик электронных фильтров; – навыком моделирования логических схем; – навыком проектирования робототехнических устройств, элементов робототехнических конструкций; – навыком управления робототехническими устройствами с помощью программирования датчиков, моторов и других элементов; навыком применения датчиков, используемых в робототехнике

4.2. Примерные контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам темы

Примерные контрольные вопросы и задания для текущего контроля по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1	1	*Тестовые вопросы:* 1. Алгебра логики изучает… а) логические операции над высказываниями (событиями) б) порядок арифметических действий при разных высказываниях (событиях) в) область применения искусственного интеллекта г) причинно-следственные связи между явлениями
ОПК-1	ОПК-1.1	2	*Тестовые вопросы:* 1. Для заряда автомобильных аккумуляторных батарей (на автомобилях с ДВС) применяют специальные зарядные устройства. Почему процедуру зарядки для таких аккумуляторов (с применением зарядного устройства) проводят значительно реже, чем зарядку аккумулятора робота (или вообще не производят) на протяжении срока годности аккумулятора? а) потому, что аккумулятор автомобиля рассчитан на работу без подзарядки б) в связи с тем, что в цепи автомобиля установлен генератор электрической энергии, который и подзаряжает аккумулятор в) потому, что габаритные размеры автомобильного аккумулятора значительно больше габаритных размеров аккумуляторов сотовых телефонов г) нет верного ответа
ОПК-1	ОПК-1.1	3	*Тестовые вопросы:* 1. Робот движется по ровной поверхности без проскальзывания. Шасси робота имеет дифференциальный привод (имеет два отдельно управляемых двигателя, по одному на каждое колесо). Диаметр каждого колеса 10 см. Скорость вращения вала двигателя 5 оборотов в секунду. Определите расстояние, на которое переместится робот за 10 секунд, при условии, что оба двигателя вращают колёса в одном направлении. а) примерно 22 метра б) примерно 15 сантиметров в) примерно 15 метров г) примерно 22 сантиметра

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1	4	*Тестовые вопросы:* 1. Приборы, показания которых являются непрерывными функциями измеряемых величин. а) Измерительные б) Аналоговые в) Цифровые г) Дискретные
ОПК-1	ОПК-1.1	5	*Тестовые вопросы:* 1. Электронный элемент, который обычно позволяет электрическому току двигаться через себя только в одном направлении. а) Резистор б) Конденсатор в) Диод г) Транзистор
ОПК-1	ОПК-1.1	6	*Тестовые вопросы:* 1. Двигатель, который в отличие от вращательных движений совершает возвратно-поступательные движения. а) Соленоид б) Сервопривод в) Роторный инструмент г) Шаговый электродвигатель
ОПК-1	ОПК-1.1	7	*Тестовые вопросы:* 1. Чаще всего в датчиках цвета используют один из двух методов измерения и определения цвета. а) на отражение и на пропускание б) на падение и на отражение в) на падение и на пропускание г) на пропускание и на поглощение
ОПК-1	ОПК-1.1	8	*Тестовые вопросы:* 1. Как иначе называют технологию быстрого прототипирования? а) трехмерная печать б) 3D – сканирование в) изготовление модели вручную из подручных средств г) создание макета на бумаге (схема, чертеж)

Примерные контрольные вопросы и задания для оценки самостоятельной работы студентов по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-1	ОПК-1.1	1	*Вопросы и задания:* 1. Дайте определение термину робототехника. 2. На какие учебные дисциплины опирается робототехника?

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
			3. В каких областях используется робототехника?
ОПК-1	ОПК-1.1	5	*Вопросы и задания:* 1. Зарубежные и отечественные графические среды программирования. 2. Создание тестового проекта в графической среде
ОПК-1	ОПК-1.1	8	*Вопросы и задания:* 1. Изучение реакций робота на состояние датчиков: свет, цвет, расстояние, касание. 2. Использование базовых алгоритмических структур в программировании: следование ветвление, цикл. 3. Поиск оптимальных решений стандартных задач: движение робота по траектории, обнаружение препятствий, движение вдоль линии, движение вдоль стенки, поиск выхода из лабиринта

По остальным темам результаты самостоятельной работы проверяются в рамках текущего контроля на практических занятиях

Примерные контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация (экзамен) по дисциплине «Основы робототехники» осуществляется в форме защиты практического задания и устного опроса по темам курса.

Практическое задание заключается в предъявлении и защите разработанного задания (приложение).

Проверка умений и опыта деятельности осуществляется в ходе защиты студентом индивидуального комплексного задания на темы «Робот, работающий в декартовой системе координат», «Робот, работающий в цилиндрической системе координат», «Робот, работающий в сферической (полярной) системе координат» (приложение 6). В рамках промежуточной аттестации студенту необходимо продемонстрировать умения и навыки, сформированные в ходе самостоятельного выполнения задания в течение семестра.

Вопросы к экзамену:

1. История развития робототехники.
2. Эволюция понятия робот
3. Законы робототехники.
4. Классификации роботов.
5. Современные технологии в робототехнике.
6. Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике.
7. Понятие информации.
8. Понятие энергии.
9. Понятие системы.
10. Понятие информационной модели.
11. Понятие алгоритма.
12. Простые механизмы и их применение.
13. Передаточные механизмы.

14. Разновидности ременных и зубчатых передач.
15. Червячная передача и ее свойства.
16. Двигатели постоянного тока.
17. Пошаговые двигатели.
18. Преобразование электрической энергии в механическую.
19. Электроника в робототехнике.
20. Восприятие информации человеком и роботом.
21. Системный подход в моделировании.
22. Информационные модели и системы.
23. Классификация информационных моделей.
24. Моделирование как метод познания. Формализация.
25. Системный подход к проектированию и разработке информационных технологий в робототехнике.
26. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении.
27. Базовые конструкторы в образовательной робототехнике.
28. Базовые конструкции.
29. Микрокомпьютер NXT.
30. Описание и назначение датчиков Arduino.
31. Особенности работы сервоприводов.
32. Автономное программирование.
33. Демонстрация мобильного робота с использованием базовых датчиков. 34. Графический язык программирования и реализация в нем конструкции линейного алгоритма.
35. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции ветвление.
36. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла с постусловием.
37. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла с предусловием.
38. Графический язык программирования и реализация в нем алгоритмической конструкции цикла со счетчиком.
39. Разработка и тестирование алгоритмов.
40. Описание блоков автономного алгоритма.
41. Алгоритмы и исполнители.
42. Понятие программы.
43. Обзор современных систем программирования мобильных роботов.
44. Классификация программного обеспечения.
45. Запуск и отладка программы.
46. Мобильный робот с автономным управлением. Изменение передаточного отношения.
47. Требования к мобильным роботам на международных конкурсах.
48. Маятник Капицы. Принцип работы
49. Использование простых механизмов в робототехнике.
50. Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды. Освещенность.
51. Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды. Цвет.
52. Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды. Расстояние.
53. Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды. Касание.
54. Способы вывода данных.
55. Цветовая дифференциация. Особенности реализации цветовой дифференциации в робототехнике.

56. Вариативное использование датчиков для решения задачи прохождения лабиринта.

57. Реализация задач движения по линии в различных программных средах (черная линия, цветная линия, инверсная линия, прерывающаяся линия.

Критерии оценивания заданий на промежуточную аттестацию

От «27» до «30» баллов

Имеет глубокие знания

- основные понятия теории множеств;
- теории вероятностей;
- методы дифференциального и интегрального исчисления;
- ряды и их сходимость, разложение элементарных функций в ряд;
- методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка;
- методы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- методы теории множеств;
- основы теории курса физики;
- обозначения и единиц физических величин в СИ;
- теоретические и экспериментальные методы физического исследования;
- физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации;
- физический смысл универсальных физических констант;
- о физических явлениях, физических опытах;
- о физических понятиях, физических величинах;
- о физических законах, теориях;
- о задачах и возможностях современного естествознания
- методологические основы научных знаний
- содержание и мировоззренческое значение основных законов природы
- факторы и движущую силу эволюционного процесса
- современную естественнонаучную картину мира
- принципы построения электронных схем;
- основные принципы усиления и модуляции сигналов;
- виды и применение обратных связей в электронных схемах;
- основные схемы с применением ОУ;
- основные характеристики и классификацию электронных фильтров;
- основные характеристики цифровых сигналов и приборов;
- основные понятия и определения роботов и робототехнических устройств
- классификацию, области применения и виды роботов и робототехнических устройств
- основы проектирования робототехнических устройств, элементы робототехнических конструкций
- основы архитектуры управления робототехническими устройствами
- классификацию датчиков, применяемых в робототехнике
- основы навигации робототехнических устройств,
- основы применения роботов и робототехнических устройств в создании объектов цифрового искусства

Умеет

- исследовать функции, строить их графики;
- исследовать ряды на сходимость;
- решать дифференциальные уравнения;
- использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии;
- оценивать вероятность событий;

– создавать и применять алгоритмы при решении прикладных задач;
– пользоваться необходимой учебной и справочной литературой;
– использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике;
– решать задачи на основе изученных законов и с применением известных формул;
– пользоваться Международной системой единиц при решении задач;
– переводить единицы физических величин в единицы СИ в ходе практических занятий;
– выявлять сущность явлений природы и их законов на этой основе;
– раскрывать возможности использования на практике законов, сил и веществ природы;
– выявлять скрытые связи, которые создают органическое единство физических, химических и биологических явлений;
– рассчитывать характеристики электронных схем;
– рассчитывать характеристики схем с обратными связями;
– рассчитывать характеристики электронных фильтров;
– моделировать логические схемы;
– проектировать робототехнические устройства, элементы робототехнических конструкций;
– управлять робототехническими устройствами с помощью программирования датчиков, моторов и других элементов;
– применять датчики, применяемых в робототехнике;
– создавать объекты цифрового искусства с помощью роботов и робототехнических устройств.

Владеет

– навыками исследования графиков, функций, рядов, дифференциальных уравнений;
– аппаратом линейной алгебры и аналитической геометрии;
– навыком оценки вероятности событий;
– навыком создания и применения алгоритмов при решении прикладных задач;
– необходимой учебной и справочной литературой;
– знаниями о законах физики при объяснении различных явлений в природе и технике;
– навыком решения задач на основе изученных законов и с применением известных формул;
– навыком использования Международной системой единиц при решении задач;
– навыком перевода единиц физических величин в единицы СИ в ходе практических занятий;
– навыком выявления сущности явлений природы и их законов на этой основе;
– навыком раскрытия возможности использования на практике законов, сил и веществ природы;
– навыком выявления скрытых связей, которые создают органическое единство физических, химических и биологических явлений;
– знаниями о расчёте характеристик электронных схем;
– знаниями о расчёте характеристик электронных схем с обратными связями;
– знаниями о расчёте характеристик электронных фильтров;
– навыком моделирования логических схем;
– навыком проектирования робототехнических устройств, элементов робототехнических конструкций;
– навыком управления робототехническими устройствами с помощью программирования датчиков, моторов и других элементов;

– навыком применения датчиков, используемых в робототехнике.

От «20» до «26» баллов

Знает

– основные понятия теории множеств;
– методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка;
– методы линейной алгебры и аналитической геометрии;
– методы теории множеств;
– основы теории курса физики;
– обозначения и единиц физических величин в СИ;
– теоретические и экспериментальные методы физического исследования;
– физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации;
– физический смысл универсальных физических констант;
– о физических явлениях, Физических опытах;
– о физических понятиях, физических величинах;
– о физических законах, теориях;
– задачи и возможности современного естествознания
– методологические основы научных знаний
– принципы построения электронных схем;
– основные принципы усиления и модуляции сигналов;
– виды и применение обратных связей в электронных схемах;
– основные схемы с применением ОУ;
– основные характеристики и классификацию электронных фильтров;
– основные характеристики цифровых сигналов и приборов;
– основные понятия и определения роботов и робототехнических устройств
– основы проектирования робототехнических устройств, элементы робототехнических конструкций
– основы архитектуры управления робототехническими устройствами
– основы применения роботов и робототехнических устройств в создании объектов цифрового искусства.

Умеет

– исследовать функции, строить их графики;
– исследовать ряды на сходимость;
– решать дифференциальные уравнения;
– использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии;
– пользоваться необходимой учебной и справочной литературой;
– использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике;
– решать задачи на основе изученных законов и с применением известных формул;
– пользоваться Международной системой единиц при решении задач;
– переводить единицы физических величин в единицы СИ в ходе практических занятий;
– рассчитывать характеристики электронных схем;
– моделировать логические схемы;
– применять датчики, применяемых в робототехнике;
– создавать объекты цифрового искусства с помощью роботов и робототехнических устройств.

Владеет

– навыками исследования графиков, функций, рядов, дифференциальных уравнений;
– аппаратом линейной алгебры и аналитической геометрии;

– необходимой учебной и справочной литературой;
– знаниями о законах физики при объяснении различных явлений в природе и технике;
– навыком решения задач на основе изученных законов и с применением известных формул;
– навыком использования Международной системой единиц при решении задач;
– знаниями о расчёте характеристик электронных схем;
– знаниями о расчёте характеристик электронных схем с обратными связями;
– навыком моделирования логических схем;
– навыком проектирования робототехнических устройств, элементов робототехнических конструкций;
– навыком управления робототехническими устройствами с помощью программирования датчиков, моторов и других элементов;
– навыком применения датчиков, используемых в робототехнике.

Ответ на 2 вопроса и презентация практического задания. Обучающимся в усвоении материала допущены незначительные пробелы и ошибки, изложение недостаточно систематизированное и последовательное, выводы доказательны, но содержат отдельные неточности, применяются не все требуемые теоретические знания. В ответе студент приводит точки зрения на проблему. Ответ обучающегося логически выстроен, речь грамотная (речевые ошибки единичны), студент осмыслено использует в суждениях научную и профессиональную терминологию, не затрудняется в ответах на поставленные преподавателями вопросы.

От «10» до «19» баллов

Имеет представление

– основные понятия теории множеств;
– основы теории курса физики;
– обозначения и единиц физических величин в СИ;
– о физических явлениях, Физических опытах;
– о физических понятиях, физических величинах;
– о физических законах, теориях;
– принципы построения электронных схем;
– основные схемы с применением ОУ
– основные понятия и определения роботов и робототехнических устройств
– основы архитектуры управления робототехническими устройствами
– основы применения роботов и робототехнических устройств в создании объектов цифрового искусства.

Умеет

– исследовать функции, строить их графики;
– решать дифференциальные уравнения;
– пользоваться необходимой учебной и справочной литературой;
– использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике;
– решать задачи на основе изученных законов и с применением известных формул;
– пользоваться Международной системой единиц при решении задач;
– рассчитывать характеристики электронных схем;
– применять датчики, применяемых в робототехнике;
– создавать объекты цифрового искусства с помощью роботов и робототехнических устройств.

Владеет

– навыками исследования графиков, функций;
– необходимой учебной и справочной литературой;

– навыком решения задач на основе изученных законов и с применением известных формул;

– навыком использования Международной системой единиц при решении задач;

– знаниями о расчёте характеристик электронных схем;

– навыком управления робототехническими устройствами с помощью программирования датчиков, моторов и других элементов;

– навыком применения датчиков, используемых в робототехнике

Ответ на 2 вопроса и презентация практического задания. Обучающийся знает основной материал, но испытывает трудности в его самостоятельном воспроизведении, в усвоении материала допускаются существенные пробелы, изложение недостаточно самостоятельное (пересказ учебника), содержит существенные ошибки, в том числе в выводах, аргументация слабая, речь бедная, ответ не подкреплен точками зазрения авторов. Нарушена логика выстраивания ответа. Допускает неточности в использовании научной и профессиональной терминологии. Испытывает трудности при ответе на вопросы преподавателя.

От «0» до «9» баллов

Компетенции не сформированы. Обучающимся не усвоена большая часть материала, имеются отдельные представления об изучаемом материале. В ответе не подкреплен первоисточниками и точками зрения автора по излагаемой проблеме. В ответе обучающегося не прослеживаются межпредметные связи. Отрывочные теоретические высказывания студент не иллюстрирует соответствующими примерами, что свидетельствует о неумении студента анализировать собственную деятельность, делать адекватные выводы и умозаключения. Обучающийся не владеет научной и профессиональной терминологией.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенции

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	**максимум**
1.	Выступление на практическом занятии, участие в дискуссии (1-2 балла х 9)	9	18
2.	Выполнение и защита заданий аудиторных практических занятий (1-2 баллов х 4)	4	8
3.	Подготовка доклада (1 х 3 балла)	3	3
Итого: Внутрисеместровый контроль 1		*16*	*29*
4.	Выполнение и защита заданий аудиторных практических занятий (1-2 баллов х 4)	4	8
5.	Подготовка доклада (1 х 3 балла)	3	3
6.	Выполнение индивидуального комплексного задания на тему «Робот, работающий в декартовой системе координат»	22	30
Итого: Внутрисеместровый контроль 2		*45*	*70*
Промежуточная аттестация: Экзамен		10	30
	ВСЕГО:	**55**	**100**

5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов	Баллы
Все	Подготовка к практическим занятиям (приложение 2)	10	20

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов	Баллы
	Выполнение индивидуального комплексного задания по темам «Робот, работающий в декартовой системе координат», «Робот, работающий в цилиндрической системе координат», «Робот, работающий в сферической (полярной) системе координат» (приложение 6)	30	30
	Подготовка доклада, выступления (приложение 4, 5)	16	20
Итого:		**56**	**70**

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

б) дополнительная литература, в том числе периодические издания

1. Несмиянов, И. А. Синтез манипуляторов роботов параллельно-последовательной структуры: учебное пособие / И. А. Несмиянов. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2024. — 100 с. — ISBN 978-5-4479-0470-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/506067.

2. Основы мехатроники и робототехники: учебно-методическое пособие / составители Д. Н. Безумнов, В. М. Петухов. — Москва: МТУСИ, 2024. — 36 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/439118— Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение [Текст]: учеб. пособие для вузов Серия: для вузов/ М.: Машиностроение, 2016. – 256 с.

4. Шошиашвили М. Э.; Круглова Т. Н.; ЮРГТУ(НПИ). – Новочеркасск: Изд-во ЮРГТУ(НПИ), 2017. – 214 с.: доступ http://lib.npi-tu.ru

5. Шошиашвили М.Э., Круглова Т.Н. Проектирование робототехнических и мехатронных систем. Ч.1. Проектирование роботов и робототехнических систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для вузов] / Шошиашвили М. Э.; Круглова Т. Н.; ЮРГТУ(НПИ). – Новочеркасск: Изд-во ЮРГТУ(НПИ), 2017. – 190 с.: доступ http://lib.npi-tu.ru

6. Шошиашвили М.Э., Круглова Т.Н. Проектирование робототехнических и мехатронных систем. Ч.2. Проектирование мехатронных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие [для вузов]

7. Шошиашвили М.Э., Шошиашвили И.С. Механика управляемых машин и мехатронных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие [для вузов]. 2-е изд., доп. Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ) – Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2018. – 188 с.: доступ http://lib.npi-tu.ru

8. Элементы мехатроники [Текст]: учеб. пособие/ Глебов Н.А., Булгаков А. Г., Гераськин Д. П.; Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ). - Новочеркасск: Изд-во ЮРГТУ(НПИ), 2016. – 128 с.

9. Юревич Е. И. Основы робототехники [Текст]: учеб. пособие для вузов / Юревич Е. И.; 2-е изд. - СПБ.: БХВ-Петербург,2018. - 416 с., https://psv4.userapi.com/s/v1/d/TkM47UC7wHipi3qYVPZpO6UFsEoQhU1GAjBmLoXgmsX3viZ3Aokka6J1u4raCfpZBf33QL4Uaypvz7qsmJwzBcvDx25BiDcGNfJzdHnspHeZc5_T/Yurevich_Osnovy_robototekhniki.pdf

7. Перечень ресурсов в сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины, в том числе профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. НЭБ ELIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru/.
2. ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com/.
3. ЭБС Издательства «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1. Операционная система.
2. Пакет офисных программ.
3. Программное обеспечение, предназначенное для построения систем управления предприятием.
4. Универсальная система автоматизированного проектирования, позволяющая в оперативном режиме выпускать чертежи изделий, схемы, спецификации, таблицы, инструкции, расчётно-пояснительные записки, технические условия, текстовые и прочие документы.
5. Программа для чтения pdf файлов.
6. Антивирусная программа.
7. Браузер.
8. Программа для воспроизведения мультимедиа фалов.
9. Платформа, предназначенная для «physical computing» с открытым программным кодом, построенная на простой печатной плате с современной средой для написания программного обеспечения.
10. Текстовый редактор, разработанный для верстальщиков и программистов.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса, в том числе наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации

Для проведения дисциплины необходимо:

1. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

2. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический,

стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

3. Набор Arduino.

4. Набор механики.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в том числе, для дистанционного обучения с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья на основе предоставленного обучающимся заключения психолого-медико-педагогической комиссии с обязательным указанием:

– рекомендуемой учебной нагрузки обучающегося (количество часов в день, неделю);

– необходимости создания технических условий для обучающегося с перечнем таких условий;

– необходимости сопровождения и (или) присутствия родителей (законных представителей) обучающегося во время проведения занятий;

– необходимости организации психолого-педагогического сопровождения обучающегося, специалистов и допустимой нагрузки.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с ОВЗ при необходимости может быть создан адаптированный фонд оценочных средств, позволяющий оценить достижение ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе высшего образования результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ОПОП ВО.

Формы проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ОВЗ определяется с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Приложение 1

Планы лекционных занятий

Лекция 1. Робототехника как прикладная наука

План:

1. Робототехника в системе наук.
2. История развития робототехники.
3. Законы робототехники.
4. Классификация роботов.
5. Промышленные, поисковые, военные, бытовые, исследовательские роботы.
6. Области использования робототехнических устройств.

Литература:

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

Лекция 2. Оборудование для изучения робототехники

План:

1. Наиболее популярные виды оборудования для робототехники (компьютеры и ноутбуки).
2. Робототехнические конструкторы: Arduino, Roborobo, Bioloid.

Литература:

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

Лекция 3. Электронные и конструкционные компоненты

План:

1. Устройство управления роботом.
2. Сервомотор.
3. Датчики.
4. Назначение датчиков для Arduino.
5. Датчик касания. Датчик расстояния. Датчик освещенности и цвета.

6. Принцип работы электронных компонентов робототехнического конструктора (микрокомпьютер, датчики).

Литература:

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

Лекция 4. Устройство роботов. Состав, параметры и классификация роботов. Устройства управления роботов.

План:

1. Состав, параметры и классификация роботов.
2. Устройства управления роботов.
3. Внешний вид и конструкция современных роботов.

Литература:

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

Лекция 5. Программное обеспечение робототехнических конструкторов

План:

1. Зарубежные разработки: графическая среда программирования Arduino, язык программирования NXT-G, программное обеспечение ROBOLAB, профессиональный язык программирования.
2. Отечественные разработки: среда графического проектирования QReal:Robots.

Литература:

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-

521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

Лекция 6. Приводы роботов. Классификация приводов

План:

1. Классификация приводов, общая структура привода промышленного робота.
2. Классификация электродвигателей.

Литература:

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

Лекция 7. Программирование движения

План:

1. Блок «Движение».
2. Движение по траектории.
3. Виды поворотов.
4. Расчет расстояния.

Литература:

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

Лекция 8-9. Программирование датчиков

План:

1. Программирование реакции робота на состояние датчиков (света, цвета, расстояния, касания).

2. Использование базовых алгоритмических структур (следование, ветвление, цикл) в программировании робота.
3. Решение стандартных задач (движение робота по траектории, обнаружение препятствий, движение вдоль линии, движение вдоль стенки, поиск выхода из лабиринта и др.).

Литература:

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

Приложение 2

Планы практических (семинарских) занятий

Критерии оценивания ответов на практическом занятии:

– активная работа в течение практического занятия;

– на каждый пункт плана практического занятия дается развернутый ответ;

– актуальность и профессиональная направленность информации;

– речь логически выстроена, грамотна, обучающийся осмыслено использует в суждениях научную и профессиональную терминологию;

– работа выполнена, сохранена в формате проекта и пользовательском формате изображения, видеоролика.

Практическое занятие № 1. Раздел 1. Робототехника как прикладная наука

План:

1. Робототехника в системе наук.
2. История развития робототехники.
3. Законы робототехники.
4. Классификация роботов.
5. Промышленные, поисковые, военные, бытовые, исследовательские роботы.
6. Области использования робототехнических устройств

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Презентация на тему «Робототехника как прикладная наука».
6. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

Практическое занятие № 2. Раздел 2. Оборудование для изучения робототехники

План:

1. Наиболее популярные виды оборудования для робототехники (компьютеры и ноутбуки).
2. Робототехнические конструкторы: Arduino, Roborobo, Bioloid.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Презентация на тему «Оборудование для изучения робототехники».

6. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

Практическое занятие № 3. Раздел 3. Электронные и конструкционные компоненты

План:

1. Устройство управления роботом.
2. Сервомотор.
3. Датчики.
4. Назначение датчиков для Arduino.
5. Датчик касания. Датчик расстояния. Датчик освещенности и цвета.
6. Принцип работы электронных компонентов робототехнического конструктора (микрокомпьютер, датчики).

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Презентация на тему «Электронные и конструкционные компоненты».
6. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

Практическое занятие № 4. Раздел 4. Устройство роботов. Состав, параметры и классификация роботов. Устройства управления роботов.

План:

1. Состав, параметры и классификация роботов.
2. Устройства управления роботов.
3. Внешний вид и конструкция современных роботов.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Презентация на тему «Устройство роботов. Состав, параметры и классификация роботов. Устройства управления роботов».
6. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

Практическое занятие № 5. Раздел 5. Программное обеспечение робототехнических конструкторов

План:

1. Зарубежные разработки: программное обеспечение ROBOLAB, профессиональный язык программирования LabVIEW, LabView for Mindstorms.
2. Отечественные разработки: среда графического проектирования QReal:Robots.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Презентация на тему «Программное обеспечение робототехнических конструкторов».
6. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

Практическое занятие № 6. Раздел 6. Приводы роботов. Классификация приводов

План:

1. Классификация приводов, общая структура привода промышленного робота.
2. Классификация электродвигателей.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Презентация на тему «Приводы роботов. Классификация приводов».
6. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

Практическое занятие № 7. Раздел 7. Программирование движения

План:

1. Блок «Движение».
2. Движение по траектории.
3. Виды поворотов.
4. Расчет расстояния.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Презентация на тему «Программирование движения».
6. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

Практическое занятие № 8-9. Раздел 8. Программирование датчиков

План:

1. Программирование реакции робота на состояние датчиков (света, цвета, расстояния, касания).

2. Использование базовых алгоритмических структур (следование, ветвление, цикл) в программировании робота.

3. Решение стандартных задач (движение робота по траектории, обнаружение препятствий, движение вдоль линии, движение вдоль стенки, поиск выхода из лабиринта и др.).

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.
5. Презентация на тему «Программирование датчиков».
6. Практические задания для освоения тем дисциплины (приложение 4).

Литература:

1. Вегера, Ж. Г. Основы робототехники : учебное пособие / Ж. Г. Вегера, В. В. Слепцов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-7339-2533-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/498023. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курышкин, Н. П. Основы робототехники: учебное пособие / Н. П. Курышкин, И. С. Сыркинс. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 178 с. — ISBN 978-5-00137-521-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516385. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники: учебник для вузов / П. А. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21988-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600491.

Приложение 3

Планы лабораторных работ

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Приложение 4

Подготовка докладов

Доклад – один из видов монологической речи, публичное, развернутое, официальное сообщение по определенному вопросу, основанное на привлечении документальных данных.

В докладе должна быть представлена не только фактическая и интерпретационная составляющая, но и собственная позиция студента, подтвержденная фактическим материалом.

Темы для доклада

1. Система навигации и управления подводных роботов.
2. Электродвигатели в робототехнике. Их разновидности, особенности конструкции и характеристики.
3. Структура механизмов манипуляционных роботов, приводы.
4. Захватные устройства манипуляторов и роботов.
5. Датчики измерения в дальней зоне. Триангуляция.
6. Каково применение систем технического зрения. Получение изображения.
7. Механизмы передвижения роботов и манипуляторов.
8. Языки программирования роботов.
9. Зрение, слух и речь роботов.
10. Кинетическая энергия манипулятора. Потенциальная энергия манипулятора.
11. Прямая и обратная задачи о скоростях и ускорениях.
12. Решение обратных задач на основе геометрических представлений.
13. Уравнения движения с учетом динамики приводных масс.
14. Алгоритмы управления движением робота по траектории.
15. Расчет программных законов движения.
16. Cannybots — open source роботы-игрушки.
17. Drogerdy — танк, управляемый Raspberry Pi.
18. Ev3 Print3rbot — робот-художник из Lego Mindstorms.
19. EZ Wilber — говорящий балансирующий робот из Lego Mindstorms.
20. Lego Mindstorms EV3 3D-принтер 2.0.
21. Lego Mindstorms NXT 2.0 играет в шахматы.
22. Lego Mindstorms-экскаватор, управляемый Microsoft Kinect.
23. Lego-робот DIZZ3.
24. Робот, идущий по линии.
25. Робот, кормящий черепах.
26. Робот, рисующий по фотографии.
27. Робот, собирающий кубик Рубика.
28. Робот, танцующий как Майкл Джексон.
29. Робот-гексапод NXTAPOD из LEGO Mindstorms. Модель Даниэля Бенедеттелли.
30. Робот-гексапод из Lego Mindstorms NXT 2.0.
31. Роботы для бытовой сферы и досуга.
32. Роботы в сельском и коммунальном хозяйстве.
33. Роботы в промышленном производстве.
34. Роботы в борьбе с терроризмом.
35. Роботы в охране и поддержании правопорядка.
36. Роботы для мониторинга окружающей среды.
37. Роботы для ликвидации последствий техногенных аварий.
38. Роботы для добычи и разведки полезных ископаемых.
39. Роботы для космических и глубоководных исследований.
40. Проблемы внедрения роботов.
41. Киборги – миф или реальность, тенденции развития.
42. Научные проблемы, решаемые с помощью роботов.

43. Зачем нужны андроиды, аспекты использования?
44. Смогут ли военные роботы заменить солдата?
45. Превосходят ли роботы человека?
46. Где на сегодняшний день оправдано применение роботов?
47. Роботы в будущем, чего ожидать и когда.
48. Проекты робототехнических систем, пока не нашедшие потребителя.
49. Могут ли роботы видеть, слышать, говорить?
50. Что такое очувствление?

Критерии оценивания:

- понимание проблемы;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- логичность и аргументированность выводов и обобщений;
- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста доклада;
- грамотность и обоснованность изложения;
- демонстрация коммуникативных качеств.

Приложение 5

Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы)

При подготовке выступления учитывать следующие критерии:

– раскрытие темы с использованием примеров. Логичность изложения;
– использование профессиональной терминологии;
– применение теоретических знаний при решении актуальных профессиональных задач;
– умение вступать в диалог и отстаивать собственную точку зрения.

При подготовке презентации учитывать следующие критерии:

– соответствие теме;
– информативность;
– смысл текста на слайде;
– объем текста на слайде;
– отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
– качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
– правильность оформления.

Критерии оценивания:

– соответствие теме;
– информативность;
– смысл текста на слайде;
– объем текста на слайде;
– отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
– качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
– правильность оформления.

Выступление должно быть представлено на бумажном, а презентация – на электронным носителе.

Приложение 6

Индивидуальные практические задания

Раздел 1. Робототехника как прикладная наука

План:

1. Повторение лекционного материала по теме «Робототехника как прикладная наука».
2. Подготовка доклада (приложение 4).
3. Выступление с презентацией.

Вопросы для обсуждения:

1. Перечислите основные этапы развития робототехники.
2. Какие учебные дисциплины являются вспомогательными для изучения робототехники?
3. Для чего человечеству нужны роботы?
4. В чём особенность военных роботов?

Оборудование и материалы:

1. Проектор.
2. Ноутбук.
3. Лекционные материалы.
4. Программная среда.

Раздел 2. Оборудование для изучения робототехники

План:

1. Повторение лекционного материала по теме «Оборудование для изучения робототехники».
2. Подготовка доклада (приложение 4).
3. Выступление с презентацией.

Вопросы для обсуждения:

1. Перечислите особенности каждого из роботехнических конструкторов: Lego WeDo, LegoMindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3, Tetrix, Matrix, Fischertechnic, Arduino, Roborobo, Bioloid.

Оборудование и материалы:

1. Проектор.
2. Ноутбук.
3. Лекционные материалы.
4. Программная среда.

Раздел 3. Электронные и конструкционные компоненты

План:

1. Повторение лекционного материала по теме «Электронные и конструкционные компоненты».
2. Подготовка доклада (приложение 4).
3. Выступление с презентацией.

Вопросы для обсуждения:

1. Какого назначение датчиков для Arduino и EV3?
2. Принципиальные различия датчика освещенности от датчика касания.

Оборудование и материалы:

1. Проектор.
2. Ноутбук.
3. Лекционные материалы.
4. Программная среда.

Раздел 4. Устройство роботов. Состав, параметры и классификация роботов. Устройства управления роботов.

План:

1. Повторение лекционного материала по теме «Устройство роботов. Состав, параметры и классификация роботов. Устройства управления роботов».
2. Подготовка доклада (приложение 4).
3. Выступление с презентацией.

Вопросы для обсуждения:

1. Перечислите достоинства облачных роботов.
2. Виды роботов, применяемых в современном мире.
3. Как возможно осуществить автоматическое управление роботом?

Оборудование и материалы:

1. Проектор.
2. Ноутбук.
3. Лекционные материалы.
4. Программная среда.

Раздел 5. Программное обеспечение робототехнических конструкторов

План:

1. Повторение лекционного материала по теме «Программное обеспечение робототехнических конструкторов».
2. Подготовка доклада (приложение 4).
3. Выступление с презентацией.

Вопросы для обсуждения:

1. Перечислите различия между зарубежными и отечественными графическими средами программирования.

Оборудование и материалы:

1. Проектор.
2. Ноутбук.
3. Лекционные материалы.
4. Программная среда.

Раздел 6. Приводы роботов. Классификация приводов

План:

1. Повторение лекционного материала по теме «Приводы роботов. Классификация приводов».
2. Подготовка доклада (приложение 4).
3. Выступление с презентацией.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое привод робота?
2. В чем отличия между пассивным и активным приводами? У какого больше преимуществ перед другим?

Оборудование и материалы:

1. Проектор.
2. Ноутбук.
3. Лекционные материалы.
4. Программная среда.

Раздел 7. Программирование движения

План:

1. Повторение лекционного материала по теме «Программирование движения».
2. Подготовка доклада (приложение 4).

3. Выступление с презентацией.

Вопросы для обсуждения:

1. Как осуществляется движение по траектории?
2. Как упростить расчёт расстояния?

Оборудование и материалы:

1. Проектор.
2. Ноутбук.
3. Лекционные материалы.
4. Программная среда.

Раздел 8. Программирование датчиков

План:

Суть комплексной работы заключается в выполнении задания по одной из тем: «Робот, работающий в декартовой системе координат», «Робот, работающий в цилиндрической системе координат», «Робот, работающий в сферической (полярной) системе координат».

Требования к выполнению проекта:

1. Подробный план сборки робота: окружающая среда, питание, материал для тела, датчики. Принцип действия, где может использоваться, преимущества и недостатки перед другими роботами. Подробное решение стандартных задач (движение робота по траектории, обнаружение препятствий, движение вдоль линии, движение вдоль стенки, поиск выхода из лабиринта и др.).
2. Чертёж робота должен присутствовать в презентации и в распечатанном виде.
3. Учесть риски, возможные при сборке.

Вопросы для обсуждения:

1. Наиболее эффективные и распространённые способы решения стандартных задач для робота.
2. Особенности основных этапов реализации проекта.
3. Как подготовиться к сдаче проекта.
4. Особенности презентации проекта.

Оборудование и материалы:

1. Проектор.
2. Ноутбук.
3. Лекционные материалы.
4. Программная среда.

Департамент культуры Администрации города Екатеринбурга

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Екатеринбургская академия современного искусства» (институт)

Кафедра прикладной информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины Б1.О.04.09

Информационное право

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)
«Цифровое искусство»

Уровень квалификации выпускника
Бакалавр

для обучающихся очной формы обучения

Екатеринбург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика, утв. Приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Разработчик:
канд. ист. наук, доцент, профессор кафедры актуальных культурных практик А. А. Пронин

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной информатики
протокол от 26.02.2026 № 07

Заведующий кафедрой Г.Т. Солдатова

Согласовано:
Заведующий Библиотечно-информационным центром С.П. Кожинова

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель: формирование знаний, умений и навыков в сфере правового регулирования общественных отношений по поиску, получению, передаче, производству и распространению информации, изучение этических и правовых вопросов основных видов интеллектуальной собственности.

Задачи:

1) формирование системы знаний о нормативно-правовом обеспечении разработки IT-проектов для сферы культуры;
2) развитие способности использовать необходимые принципы и методы, помогающие разрабатывать IT-проекты;
3) формирование навыков осуществления информационно-правовых предписаний;
4) воспитание уважения к закону, освоение этико-правовых норм делового общения.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационное право» относится к дисциплинам модуля 4 «Общетехническая и информационная культура» обязательной части учебного плана. Предшествующими для освоения дисциплины являются дисциплины «Информационные технологии в социокультурной сфере» и «Правовое регулирование в сфере культуры (основы права)».

Компетенция, формируемые в рамках изучения данной дисциплины:

УК-2 – Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Компетенция УК-2, формируемая в рамках изучения данной дисциплины, отрабатывается в том числе во время прохождения преддипломной практики и подготовки выпускной квалификационной работы.

1.3. Формируемые компетенции, соотнесенные с планируемыми результатами обучения

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции	
		Знания	Умения
УК- 2	УК-2.2. Понимает и применяет действующие правовые нормы в профессиональной деятельности	-нормативное обеспечение профессиональной деятельности; -гражданского и трудового права; - сферу применения различных норм права	руководствоваться действующими нормами права в управленческой деятельности; соблюдать нормы гражданского и трудового законодательств в профессиональной деятельности; - формировать правовую коммуникацию

2. Объем и виды учебной работы. График изучения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	**Час.**
1.1. Всего часов	72
1.2. Контактная работа:	36
1.2.1. Лекции	18
1.2.2. Практические занятия	18
1.2.3. Лабораторные работы	–
1.3. Самостоятельная работа	30
1.4. Внеаудиторная работа в ЭИОС	–
1.5. Контроль	6
2. График изучения дисциплины (курс, семестр)	
2.1. Курс	4
2.2. Семестр (-ы) изучения	7
2.3. Экзамен (семестр)	–
2.4. Зачет (семестр)	7
2.5. Курсовая работа (семестр)	–
2.6. Курсовая проект (семестр)	–
2.6. Контрольная работа (семестр)	–

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды учебных занятий

Наименование раздела дисциплины	**Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения**					**Код индикатора компетенции**	**Формы текущего и промежуточного контроля**
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
Раздел 1. Законодательство РФ в сфере информации	10	10	–	20	40	ПК 2	устный опрос, решение практических задач, тестирование
Раздел 2. Законодательство РФ об интеллектуальной собственности	8	8	–	10	26	ПК 2	устный опрос, решение практических задач, тестирование
Контроль					6		
ИТОГО	**18**	**18**	**–**	**30**	**72**	**ПК 2**	**зачет**

3.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
Раздел 1	Тема 1.1. Информация и право на информацию	Общие сведения о феномене информации. Сущность конституционного права на информацию и его гарантии
	Тема 1.2. Информационное законодательство	Понятие информационного законодательства и его система. Структура и общая характеристика информационного законодательства
	Тема 1.3. Информационные правоотношения	Понятие и виды информационных правоотношений. Субъекты информационных правоотношений. Объекты информационных правоотношений. Содержание информационных правоотношений
	Тема 1.4. Правовые режимы информации	Понятие правового режима информации и его разновидности. Режим свободного доступа к информации. Режим ограниченного доступа к информации. Режим документированной информации
	Тема 1.5. Правовое регулирование отношений в сфере рекламной деятельности	Понятие рекламы и требования, предъявляемые к ней. Особенности отдельных способов распространения рекламы. Особенности рекламы отдельных видов товаров. Субъекты рекламной деятельности. Государственный контроль в сфере рекламной деятельности
	Тема 1.6. Правовое регулирование отношений в области связи	Общие сведения о связи и структуре ее функционирования. Государственное регулирование деятельности в области связи
	Тема 1.7. Правовое регулирование отношений в сфере массовой информации	Свобода массовой информации. Средства массовой информации: основные понятия. Недопустимость цензуры. Недопустимость злоупотребления свободой массовой информации. Закон о СМИ: общая характеристика
	Тема 1.8. Проблемы правового регулирования отношений в сети «Интернет»	Интернет: определение и краткая история. Право виртуального пространства (киберпространства), основные черты и форма проявления. Источники правового регулирования использования информационных ресурсов Интернета. Государственные информационные ресурсы Интернета. Интернет-сайт как средство массовой информации. Защита персональных данных и частной жизни в сети Интернет. Деятельность и ответственность посредников (провайдеров)
	Тема 1.9. Правовые вопросы обеспечения информационной безопасности	Понятие информационной безопасности, основные задачи и методы ее обеспечения. Особенности обеспечения информационной безопасности Российской Федерации в различных сферах общественной жизни. Государственная политика информационной безопасности и организационная основа системы ее обеспечения
	Тема 1.10. Ответственность за правонарушения в информационной сфере	Общие сведения о юридической ответственности за нарушение законодательства в информационной сфере. Гражданско-правовая ответственность за правонарушения в информационной сфере.

		Административно-правовая ответственность за правонарушения в информационной сфере. Уголовная ответственность за преступления в информационной сфере
	Тема 1.11. Информационная этика и право	Особенности построения этико-правового регулирования информационных систем. Этико-философские, законодательные и технические вопросы конфиденциальности
Раздел 2	Тема 2.1. Понятие и общая характеристика интеллектуальной собственности	Понятие интеллектуальной собственности, ее виды. Понятие и значение авторского права. Объекты авторского права. Субъекты авторского права. Этические вопросы интеллектуальной собственности
	Тема 2.2. Содержание авторского права	Содержание субъективного авторского права: личные неимущественные права и исключительное право автора. Способы распоряжения исключительным авторским правом. Договорные способы распоряжения исключительным правом. Создание авторских произведений в силу исполнения трудовых обязанностей (служебные произведения)
	Тема 2.3. Смежные права	Объекты и субъекты смежных прав. Права исполнителей, производителей фонограмм, организаций эфирного и кабельного вещания, изготовителей баз данных, публикаторов произведений науки, литературы, искусства, перешедших в общественное достояние. Свободное использование объектов смежных прав. Срок действия смежных прав. Обязательства из договоров о передаче смежных прав
	Тема 2.4. Юридическая ответственность за нарушение авторских и смежных прав	Гражданско-правовая (имущественная) ответственность. Административная ответственность за нарушение авторских и смежных прав. Уголовная ответственность за нарушение авторских и смежных прав

Тематика лекций, практических и самостоятельных работ представлена в приложениях 1–5.

3.4. Применяемые образовательные технологии

Для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств используются такие педагогические технологии, как лекции, групповые дискуссии, ролевые игры и анализ ситуаций.

Образовательные технологии, применяемые для лиц с ОВЗ: технология дифференцированного (разноуровневого) обучения; информационные технологии; технология индивидуализации обучения.

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.1. Критерии оценки сформированности компетенций для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
УК 2	*Имеет представление* о правовых аспектах поиска, получения, передачи, производства и распространения информации, этических и правовых вопросах основных видов интеллектуальной собственности	*Знает* правовые аспекты поиска, получения, передачи, производства и распространения информации, этические и правовые вопросы основных видов интеллектуальной собственности	*Имеет глубокие знания* о правовых аспектах поиска, получения, передачи, производства и распространения информации, этических и правовых вопросах основных видов интеллектуальной собственности
	Умеет с учетом *некоторых знаний* действующих правовых норм и ограничений, оказывающих регулирующее воздействие на профессиональную деятельность		Умеет самостоятельно, с учетом *глубоких знаний* действующих правовых норм и ограничений, оказывающих регулирующее воздействие на профессиональную деятельность
	Владеет *фрагментарными знаниями* правовых аспектов поиска, получения, передачи, производства и распространения информации, этических и правовых вопросах основных видов интеллектуальной собственности	Владеет *знаниями* правовых аспектов поиска, получения, передачи, производства и распространения информации, этических и правовых вопросах основных видов интеллектуальной собственности	Владеет *глубокими знаниями* правовых аспектов поиска, получения, передачи, производства и распространения информации, этических и правовых вопросах основных видов интеллектуальной собственности

4.2. Примерные контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам темы

4.2.1. Примерные контрольные вопросы и задания для текущего контроля и оценки самостоятельной работы студентов по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
УК 2	УК 2.2.	1.4	*Вопросы* 1. Понятие правового режима информации и его разновидности.

			2. Режим свободного доступа к информации. 3. Режим ограниченного доступа к информации. 4. Режим документированной информации.
	УК 2.2.	1.4	*Тестовые задания* 1. Дополните: ВЫНУЖДЕННАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗЛАШЕНИЯ ЛИЧНЫХ И СЕМЕЙНЫХ ТАЙН, СВЕДЕНИЙ О ЧАСТНОЙ ЖИЗНИ ГРАЖДАН ВОЗНИКАЕТ В ТРЕХ ОСНОВНЫХ СФЕРАХ: 1.1. В области борьбы с преступностью; 1.2. При защите здоровья граждан; 1.3. _____ . 2. Выберите номер правильного варианта ответа: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ КАК «ИНФОРМАЦИИ, НЕОБХОДИМОЙ РАБОТОДАТЕЛЮ В СВЯЗИ С ТРУДОВЫМИ ОТНОШЕНИЯМИ И КАСАЮЩЕЙСЯ КОНКРЕТНОГО РАБОТНИКА», ДАЕТСЯ В: 2.1. Указе Президента РФ «Об утверждении перечня сведений конфиденциального характера» от 06.03.1997 № 188; 2.2. Федеральном законе «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152 ФЗ; 2.3. Трудовом кодексе РФ; 2.4. Во всех названных документах. 3. Дополните: РЕЖИМ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ СНИМАЕТСЯ В СЛУЧАЯХ ОБЕЗЛИЧИВАНИЯ ЭТИХ ДАННЫХ ИЛИ _____ . 4. Выберите номер правильного варианта ответа: ИНФОРМАЦИЯ, ПОЛУЧЕННАЯ ГРАЖДАНАМИ ПРИ ИСПОЛНЕНИИ ИМИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБЯЗАННОСТЕЙ ИЛИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ИМИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ТАЙНА), ПОДЛЕЖИТ ЗАЩИТЕ В СЛУЧАЯХ, ЕСЛИ ОБЯЗАННОСТИ ПО СОБЛЮДЕНИЮ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ ТАКОЙ ИНФОРМАЦИИ ВОЗЛОЖЕНЫ НА ЭТИ ЛИЦА: 4.1. Конституцией РФ; 4.2. Федеральными законами; 4.3. Указами Президента РФ и постановлениями Правительства РФ; 4.4. Актами федеральных органов исполнительной власти; 4.5. Актами органов местного самоуправления; 4.6. Локальными нормативными актами. 5. Выберите номер правильного варианта ответа: РЕЖИМ КОММЕРЧЕСКОЙ ТАЙНЫ В ОТНОШЕНИИ СВЕДЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ДОКУМЕНТАХ,

			ДАЮЩИХ ПРАВО НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: 5.1. Может быть установлен; 5.2. Не может быть установлен; 5.3. Может быть установлен в случаях, предусмотренных Федеральным законом о коммерческой тайне».
	УК 2.2	1.4	*Практические задания* Студентка, обучающаяся на документоведа, обратилась в администрацию компании, где она проходила преддипломную практику, с просьбой ознакомить ее с уставом фирмы, положением о структурном подразделении, где она практиковалась, и должностной инструкцией. Ей было отказано на том основании, что данная информация является коммерческой тайной. Оцените действия руководства фирмы с позиций информационного законодательства.

Примерные контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет) осуществляется на основании балльно-рейтинговой системы и по решению преподавателя может быть проведена в одной из следующих форм:

– устное собеседование по учебному материалу дисциплины по билетам;

– тестирование.

Вопросы к зачету представлены в Приложении 5 и могут использоваться для организации самостоятельной работы обучающихся как вопросы для самопроверки и темы докладов.

Критерии оценивания результатов текущей работы и промежуточной аттестации представлены в пункте 4.1. данной рабочей программы (описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания).

Критерии оценивания заданий на промежуточную аттестацию

10 баллов:

имеет представление о правовых аспектах поиска, получения, передачи, производства и распространения информации, этических и правовых вопросах основных видов интеллектуальной собственности;

умеет с учетом некоторых знаний действующих правовых норм и ограничений, оказывающих регулирующее воздействие на профессиональную деятельность:

владеет фрагментарными знаниями правовых аспектов поиска, получения, передачи, производства и распространения информации, этических и правовых вопросов основных видов интеллектуальной собственности.

20 баллов

знает правовые аспекты поиска, получения, передачи, производства и распространения информации, этических и правовых вопросов основных видов интеллектуальной собственности;

умеет самостоятельно, с учетом знаний действующих правовых норм и ограничений, оказывающих регулирующее воздействие на профессиональную деятельность:

владеет знаниями правовых аспектов поиска, получения, передачи, производства и распространения информации, этических и правовых вопросов основных видов интеллектуальной собственности.

30 баллов

имеет глубокие знания правовых аспектов поиска, получения, передачи, производства и распространения информации, этических и правовых вопросах основных видов интеллектуальной собственности;

умеет самостоятельно, с учетом глубоких знаний действующих правовых норм и ограничений, оказывающих регулирующее воздействие на профессиональную деятельность:

владеет глубокими знаниями правовых аспектов поиска, получения, передачи, производства и распространения информации, этических и правовых вопросов основных видов интеллектуальной собственности.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенции

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	максимум
1.	Работа на практических занятиях (опрос, тестирование, оглашение решений практических задач как домашних заданий для самостоятельной работы студентов)	22	35
Итого: Внутрисеместровый контроль 1		22	35
2.	Работа на практических занятиях (опрос, тестирование, оглашение решений практических задач как домашних заданий для самостоятельной работы студентов)	23	35
Итого: Внутрисеместровый контроль 2		45	70
Промежуточная аттестация: Зачет		**10**	**30**
	ВСЕГО	**55**	**100**

Студент может повысить свой рейтинг за счет выполнения дополнительных самостоятельных творческих видов деятельности, за которые предусмотрены *поощрительные* баллы (max – 20) – см. табл.:

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов
1	Написание научной статьи по тематике дисциплины (с публикацией)	до 20
2	Написание научной статьи по тематике дисциплины (без публикации)	до 10
3	Подготовка презентации по тематике дисциплины	до 10
4	Участие в международном либо всероссийском конкурсе с исследовательской работой (с победой либо получением звания лауреата)	до 20
5	Участие в международном либо всероссийском конкурсе с исследовательской работой (без победы либо получения звания лауреата)	до 10

5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся включает локальные документы ЕАСИ

1. Положение об оформлении всех видов учебных и аттестационных работ (в текущей редакции).

2. Положение о балльно-рейтинговой системе оценки образовательной программы студентами (БРС) (в текущей редакции).

3. Рабочая программа дисциплины «Информационное право», профиль подготовки «Цифровое искусство». Екатеринбург: Екатеринбургская академия современного искусства, 2021. 23 с.

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов
Раздел 1	Изучение источников и учебной литературы (приложение 5)	4
	Решение практических задач (приложение 3)	4
	Подготовка к текущему тестированию по разделу (приложение 4)	4
Раздел 2	Изучение источников и учебной литературы (приложение 5)	4
	Решение практических задач (приложение 3)	4
	Подготовка к текущему тестированию по разделу (приложение 4)	4
Подготовка к зачету (приложение 5)		6
Итого		**30**

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

6.1. Основная литература

1. Информационное право: учебник для вузов / под редакцией М. А. Федотова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 855 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17958-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583809.

2. Позднякова, Е. А. Авторское право: учебник и практикум для вузов / Е. А. Позднякова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21807-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583234.

3. Щербак, Н. В. Право интеллектуальной собственности: общее учение. Авторское право и смежные права: учебник для вузов / Н. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15768-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565747.

6.2. Дополнительная литература

1. Информационное право: учебник для вузов / под редакцией Н. Н. Ковалевой. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13786-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567645.

2. Чернышова, Л. И. Этика, культура и этикет делового общения: учебник для вузов / Л. И. Чернышова. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 158 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16621-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561128.

6.3. Перечень ресурсов в сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины, в том числе профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс: некоммерческая версия: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm_csource=online&utm_cmedium=button

Источники:

Гражданский кодекс Российской Федерации: Часть четвертая: Федер. закон от 18.12.2006 № 230-ФЗ // Рос. газ. 2006. 22 дек.

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях: Федер. закон от 30.12.2001 № 195-ФЗ // Рос. газ. 2001. 31 дек.

Конституция РФ: [принята всенар. голосованием 12.12.1993] // Рос. газ. 1993. 25 дек.

О банках и банковской деятельности: Федер. закон РФ от 02.12.1990 № 395-1 // Рос. газ. 1996. 10 февр.

О библиотечном деле: Федер. закон от 29.12.1994 // Рос. газ. 1995. 17 янв.

О государственной тайне: Закон РФ от 21.07.1993 № 5485-1 // Рос. газ. 1993. 21 сент.

О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию: Федер. закон от 29.12.2010 № 436 ФЗ // Рос. газ. 2010. 31 дек.

О коммерческой тайне: Федер. закон от 29.07.2004 № 98-ФЗ // Рос. газ. 2004. 5 авг.

О нотариате: Основы законодательства РФ от 11.02.1993 № 4462 1 // Рос. газ. 1993. 13 марта.

О персональных данных: Федер. закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ // Рос. газ. 2006. 29 июля.

О почтовой связи: Федер. закон РФ от 17.07.1999 № 176-ФЗ // Рос. газ. 1999. 22 июля.

О применении части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации: постановление Пленума Верховного Суда РФ от 23.04.2019 № 10 // Бюллетень Верховного Суда РФ. 2019. № 7.

О рекламе: Федер. закон от 13.03.2006 № 38 ФЗ // Рос. газ. 2006. 15 марта.

О связи: Федер. закон РФ от 07.07.2003 № 126-ФЗ // Рос. газ. 2003. 10 июля.

О средствах массовой информации: Закон РФ от 27.12.1991 № 2124-1 // Рос. газ. 1992. 8 февр.

Об архивном деле в Российской Федерации: Федер. закон от 22.10.2004 № 125 ФЗ // Рос. газ. 2004. 27 окт.

Об информации, информационных технологиях и о защите информации: Федер. закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ // Рос. газ. 2006. 29 июля.

Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления: Федер. закон РФ от 09.02.2009 № 8-ФЗ // Рос. газ. 2009. 13 февр.

Об обеспечении доступа к информации о деятельности судов в Российской Федерации: Федер. закон РФ от 22.12.2008 № 262 ФЗ // Рос. газ. 2008. 26 дек.

Об обязательном экземпляре документов: Федер. закон от 29.12.1994 № 77 ФЗ // Рос. газ. 1995. 17 янв.

Об электронной подписи: Федер. закон от 06.04.2011 № 63 ФЗ // Рос. газ. 2011. 8 апр.

Окинавская хартия глобального информационного общества: [принята лидерами стран «Большой Восьмерки» 22.07.2000] // Дипломат. вестн. 2000. № 8. С. 51–56.

Перечень сведений конфиденциального характера: [утв. Указом Президента РФ от 06.03.1997 № 188] // Собр. законодательства РФ. 1997. № 10. Ст. 1127.

Перечень сведений, отнесенных к государственной тайне: [утв. Указом Президента РФ от 30.11.1995 № 1203] // Собр. законодательства РФ. 1995. № 49. Ст. 4775.

Трудовой кодекс Российской Федерации: Федер. закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ // Собр. законодательства РФ. 2002. № 1 (ч. 1). Ст. 3.

Уголовный кодекс Российской Федерации: Федер. закон от 13.06.1996 № 63-ФЗ // Собр. законодательства РФ. 1996. № 25. Ст. 2954.

6.4. Перечень электронных баз учебной и научной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. ЭБС Издательства «Лань»: http://e.lanbook.com/
2. ЭБС Издательства «Юрайт»: https://urait.ru/
3. НЭБ eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1. Операционная система.
2. Пакет офисных программ.
3. Программа для чтения pdf файлов.
4. Антивирусная программа.
5. Браузер.
6. Программа для воспроизведения мультимедиа файлов.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса, в том числе наборы демонстрационного оборудования (в том числе виртуального) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации

Для проведения дисциплины необходим компьютерный класс с ПЭВМ с доступом к ресурсам сети «Интернет»: интернет-порталу Правительства Российской Федерации; официальным сетевым ресурсам Президента России; информационно-правовому порталу «Гарант»; официальному сайту компании «КонсультантПлюс».

9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в том числе, для дистанционного обучения с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья на основе предоставленного обучающимся заключения психолого-медико-педагогической комиссии с обязательным указанием:

- рекомендуемой учебной нагрузки обучающегося (количество часов в день, неделю);
- необходимости создания технических условий для обучающегося с перечнем таких условий;
- необходимости сопровождения и (или) присутствия родителей (законных представителей) обучающегося во время проведения занятий;
- необходимости организации психолого-педагогического сопровождения обучающегося, специалистов и допустимой нагрузки.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с ОВЗ при необходимости может быть создан адаптированный фонд оценочных средств, позволяющий оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе высшего образования результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ООП ВО.

Формы проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ОВЗ определяется с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

10. Воспитательная работа со студентами

Данная учебная дисциплина способствует решению следующих воспитательных задач, зафиксированных в действующей в МБОУ ВО ЕАСИ Рабочей программе воспитания:

– развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;

– приобщение к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;

– воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации;

– воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;

– обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;

– выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;

– формирование культуры и этики профессионального общения.

В ходе изучения дисциплины реализуются такие направления реализуемой в МБОУ ВО ЕАСИ Рабочей программе воспитания воспитательной деятельности, как:

– деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для профессионального самоопределения и социализации обучающихся;

– деятельность, направленная на формирование у обучающихся чувства патриотизма и гражданственности;

– деятельность, направленная на формирование у обучающихся уважения к закону и правопорядку;

– деятельность, направленная на формирование у обучающихся правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;

– деятельность, направленная на профилактику деструктивного поведения обучающихся.

В рамках профессионально-трудового направления воспитательной работы при изучении дисциплины реализуются такие воспитательные задачи, как знакомство со сферой будущей профессиональной деятельности (журналистика и организация , связи , развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии, построение и последовательная реализация индивидуальной траектории профессионального саморазвития, воспитание культуры поведения работника сферы культуры; в рамках гражданско-патриотического направления воспитательной работы при изучении дисциплины реализуются такие воспитательные задачи, как развитие общегражданских ценностных ориентаций и правовой культуры.

При изучении дисциплины демонстрируются взаимовлияние развития общества и массовых коммуникаций, показывается, каким образом массовые коммуникации формируют ценностные ориентации и основные идеи общества, устанавливается взаимосвязь и взаимовлияние правового регулирования массовых коммуникаций и правовых основ обеспечения информационной безопасности общества.

Приложение 1

Темы лекций

Лекция 1. Тема 1.1. Информация и право на информацию (1 час)
Тема 1.2. Информационное законодательство (1 час)

План:

1. Общие сведения о феномене информации. Сущность конституционного права на информацию и его гарантии.
2. Понятие информационного законодательства и его система. Структура и общая характеристика информационного законодательства.

Литература:

1. Информационное право: учебник для вузов / под редакцией М. А. Федотова. — 4- е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 855 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17958-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583809.

2. Позднякова, Е. А. Авторское право: учебник и практикум для вузов / Е. А. Позднякова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21807-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583234.

3. Щербак, Н. В. Право интеллектуальной собственности: общее учение. Авторское право и смежные права: учебник для вузов / Н. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15768-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565747.

Лекция 2. Тема 1.3. Информационные правоотношения (1 час)
Тема 1.4. Правовые режимы информации (1 час)

План:

1. Понятие и виды информационных правоотношений. Субъекты информационных правоотношений. Объекты информационных правоотношений. Содержание информационных правоотношений.
2. Понятие правового режима информации и его разновидности. Режим свободного доступа к информации. Режим ограниченного доступа к информации. Режим документированной информации.

Литература:

1. Информационное право: учебник для вузов / под редакцией М. А. Федотова. — 4- е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 855 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17958-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583809.

2. Позднякова, Е. А. Авторское право: учебник и практикум для вузов / Е. А. Позднякова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21807-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583234.

3. Щербак, Н. В. Право интеллектуальной собственности: общее учение. Авторское право и смежные права: учебник для вузов / Н. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15768-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565747.

Лекция 3. Тема 1.5. Правовое регулирование отношений в сфере рекламной деятельности (1 час)

Тема 1.6. Правовое регулирование отношений в области связи (1 час)

План:

1. Понятие рекламы и требования, предъявляемые к ней. Особенности отдельных способов распространения рекламы. Особенности рекламы отдельных видов товаров. Субъекты рекламной деятельности. Государственный контроль в сфере рекламной деятельности.

2. Общие сведения о связи и структуре ее функционирования. Государственное регулирование деятельности в области связи.

Литература:

1. Информационное право: учебник для вузов / под редакцией М. А. Федотова. — 4- е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 855 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17958-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583809.

2. Позднякова, Е. А. Авторское право: учебник и практикум для вузов / Е. А. Позднякова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21807-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583234.

3. Щербак, Н. В. Право интеллектуальной собственности: общее учение. Авторское право и смежные права: учебник для вузов / Н. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15768-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565747.

Лекция 4. Тема 1.7. Правовое регулирование отношений в сфере массовой информации (1 час)

Тема 1.8. Проблемы правового регулирования отношений в сети «Интернет» (1 час)

План:

1. Свобода массовой информации. Средства массовой информации: основные понятия. Недопустимость цензуры. Недопустимость злоупотребления свободой массовой информации. Закон о СМИ: общая характеристика.

2. Интернет: определение и краткая история. Право виртуального пространства (киберпространства), основные черты и форма проявления. Источники правового регулирования использования информационных ресурсов Интернета. Государственные информационные ресурсы Интернета. Интернет-сайт как средство массовой информации. Защита персональных данных и частной жизни в сети Интернет. Деятельность и ответственность посредников (провайдеров).

Литература:

1. Информационное право: учебник для вузов / под редакцией М. А. Федотова. — 4- е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 855 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17958-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583809.

2. Позднякова, Е. А. Авторское право: учебник и практикум для вузов / Е. А. Позднякова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21807-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583234.

3. Щербак, Н. В. Право интеллектуальной собственности: общее учение. Авторское право и смежные права: учебник для вузов / Н. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15768-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565747.

Лекция 5. Тема 1.9. Правовые вопросы обеспечения информационной безопасности (1 час)
Тема 1.10. Информационная этика и право (1 час)

План:

1. Понятие информационной безопасности, основные задачи и методы ее обеспечения. Особенности обеспечения информационной безопасности Российской Федерации в различных сферах общественной жизни. Государственная политика информационной безопасности и организационная основа системы ее обеспечения.
2. Общие сведения о юридической ответственности за нарушение законодательства в информационной сфере. Гражданско-правовая ответственность за правонарушения в информационной сфере. Административно-правовая ответственность за правонарушения в информационной сфере. Уголовная ответственность за преступления в информационной сфере.

Литература:

1. Информационное право: учебник для вузов / под редакцией М. А. Федотова. — 4- е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 855 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17958-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583809.
2. Позднякова, Е. А. Авторское право: учебник и практикум для вузов / Е. А. Позднякова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21807-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583234.
3. Щербак, Н. В. Право интеллектуальной собственности: общее учение. Авторское право и смежные права: учебник для вузов / Н. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15768-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565747.

Лекция 6. Тема 2.1. Понятие и общая характеристика интеллектуальной собственности (2 часа)

План:

1. Понятие интеллектуальной собственности, ее виды.
2. Понятие и значение авторского права. Объекты авторского права. Субъекты авторского права.
3. Этические вопросы интеллектуальной собственности

Литература:

1. Информационное право: учебник для вузов / под редакцией М. А. Федотова. — 4- е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 855 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17958-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583809.
2. Позднякова, Е. А. Авторское право: учебник и практикум для вузов / Е. А. Позднякова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21807-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583234.
3. Щербак, Н. В. Право интеллектуальной собственности: общее учение. Авторское право и смежные права: учебник для вузов / Н. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15768-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565747.

Лекция 7. Тема 2.2. Содержание авторского права (2 часа)

План:

1. Содержание субъективного авторского права: личные неимущественные права и исключительное право автора.

2. Способы распоряжения исключительным авторским правом.
3. Договорные способы распоряжения исключительным правом.
4. Создание авторских произведений в силу исполнения трудовых обязанностей (служебные произведения).

Литература:

1. Информационное право: учебник для вузов / под редакцией М. А. Федотова. — 4- е изд., перераб. И доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 855 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17958-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583809.
2. Позднякова, Е. А. Авторское право: учебник и практикум для вузов / Е. А. Позднякова. — 5-е изд., перераб. И доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21807-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583234.
3. Щербак, Н. В. Право интеллектуальной собственности: общее учение. Авторское право и смежные права: учебник для вузов / Н. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. И доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15768-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565747.

Лекция 8. Тема 2.3. Смежные права (2 часа)

План:

1. Объекты и субъекты смежных прав.
2. Права исполнителей, производителей фонограмм, организаций эфирного и кабельного вещания, изготовителей баз данных, публикаторов произведений науки, литературы, искусства, перешедших в общественное достояние.
3. Свободное использование объектов смежных прав. Срок действия смежных прав. Обязательства из договоров о передаче смежных прав.

Литература:

1. Информационное право: учебник для вузов / под редакцией М. А. Федотова. — 4- е изд., перераб. И доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 855 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17958-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583809.
2. Позднякова, Е. А. Авторское право: учебник и практикум для вузов / Е. А. Позднякова. — 5-е изд., перераб. И доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21807-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583234.
3. Щербак, Н. В. Право интеллектуальной собственности: общее учение. Авторское право и смежные права: учебник для вузов / Н. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. И доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15768-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565747.

Лекция 9. Тема 2.4. Юридическая ответственность за нарушение авторских и смежных прав (2 часа)

План:

1. Гражданско-правовая (имущественная) ответственность.
2. Административная ответственность за нарушение авторских и смежных прав. Уголовная ответственность за нарушение авторских и смежных прав.

Литература:

1. Информационное право: учебник для вузов / под редакцией М. А. Федотова. — 4- е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 855 с. — (Высшее образование).

— ISBN 978-5-534-17958-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583809.

2. Позднякова, Е. А. Авторское право: учебник и практикум для вузов / Е. А. Позднякова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21807-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583234.

3. Щербак, Н. В. Право интеллектуальной собственности: общее учение. Авторское право и смежные права: учебник для вузов / Н. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15768-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565747.

Приложение 2

Темы практических (семинарских) занятий

Практическое занятие № 1. Тема «Информация и право на информацию» (1 час)
Тема «Информационное законодательство» (1 час)

План:

1. Общие сведения о феномене информации.
2. Сущность конституционного права на информацию и его гарантии.
3. Понятие информационного законодательства и его система.
4. Структура и общая характеристика информационного законодательства.

Оборудование и материалы:

Мультимедийный проектор.

Литература:

Информационное право: учебник для вузов / под редакцией М. А. Федотова. — 4- е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 855 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17958-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583809.

Практическое занятие № 2. Тема «Информационные правоотношения» (1 час)
Тема «Правовые режимы информации» (1 час)

План:

1. Понятие и виды информационных правоотношений.
2. Субъекты информационных правоотношений.
3. Объекты информационных правоотношений.
4. Содержание информационных правоотношений.
5. Понятие правового режима информации и его разновидности.
6. Режим свободного доступа к информации.
7. Режим ограниченного доступа к информации.
8. Режим документированной информации.
9. Практические задачи.

Оборудование и материалы:

Мультимедийный проектор.

Литература:

Информационное право: учебник для вузов / под редакцией М. А. Федотова. — 4- е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 855 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17958-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583809.

Практическое занятие № 3. Тема «Правовое регулирование отношений в сфере рекламной деятельности» (1 час)
Тема «Правовое регулирование отношений в области связи» (1 час)

План:

1. Понятие рекламы и требования, предъявляемые к ней.
2. Особенности отдельных способов распространения рекламы.
3. Особенности рекламы отдельных видов товаров.
4. Субъекты рекламной деятельности.
5. Государственный контроль в сфере рекламной деятельности.
6. Общие сведения о связи и структуре ее функционирования.
7. Государственное регулирование деятельности в области связи.

8. Практические задачи.

Оборудование и материалы:
Мультимедийный проектор.
Литература:
Информационное право: учебник для вузов / под редакцией М. А. Федотова. — 4- е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 855 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17958-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583809.

Практическое занятие № 4. Тема «Правовое регулирование отношений в сфере массовой информации» (1 час)
Тема «Проблемы правового регулирования отношений в сети "Интернет"» (1 час)
План:
1. Свобода массовой информации.
2. Средства массовой информации: основные понятия.
3. Недопустимость цензуры.
4. Недопустимость злоупотребления свободой массовой информации.
5. Закон о СМИ: общая характеристика.
6. Практические задачи.
7. Интернет: определение и краткая история.
8. Право виртуального пространства (киберпространства), основные черты и форма проявления.
9. Источники правового регулирования использования информационных ресурсов Интернета.
10. Государственные информационные ресурсы Интернета.
11. Интернет-сайт как средство массовой информации.
12. Защита персональных данных и частной жизни в сети Интернет.
13. Деятельность и ответственность посредников (провайдеров).

Оборудование и материалы:
Мультимедийный проектор.
Литература:
Информационное право: учебник для вузов / под редакцией М. А. Федотова. — 4- е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 855 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17958-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583809.

Практическое занятие № 5. Тема «Правовые вопросы обеспечения информационной безопасности» (1 час)
Тема «Ответственность за правонарушения в информационной сфере» (0,5 часа)
Тема «Информационная этика и право» (0,5 часа)
План:
1. Понятие информационной безопасности, основные задачи и методы ее обеспечения.
2. Особенности обеспечения информационной безопасности Российской Федерации в различных сферах общественной жизни.
3. Государственная политика информационной безопасности и организационная основа системы ее обеспечения.
4. Общие сведения о юридической ответственности за нарушение законодательства в информационной сфере.
5. Гражданско-правовая ответственность за правонарушения в информационной сфере.
6. Административно-правовая ответственность за правонарушения в информационной сфере.

7. Уголовная ответственность за преступления в информационной сфере.
8. Особенности построения этико-правового регулирования информационных систем.
9. Этико-философские, законодательные и технические вопросы конфиденциальности.

Оборудование и материалы:

Мультимедийный проектор.

Литература:

Информационное право: учебник для вузов / под редакцией М. А. Федотова. — 4- е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 855 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17958-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583809.

Практическое занятие № 6. Тема «Понятие и общая характеристика интеллектуальной собственности» (2 часа)

План:

1. Понятие интеллектуальной собственности, ее виды.
2. Понятие и значение авторского права.
3. Объекты авторского права.
4. Субъекты авторского права.
5. Этические вопросы интеллектуальной собственности.
6. Практические задачи.

Оборудование и материалы:

Мультимедийный проектор.

Литература:

1. Позднякова, Е. А. Авторское право: учебник и практикум для вузов / Е. А. Позднякова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21807-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583234.
2. Щербак, Н. В. Право интеллектуальной собственности: общее учение. Авторское право и смежные права: учебник для вузов / Н. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15768-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565747.

Практическое занятие № 7. Тема «Содержание авторского права» (2 часа)

План:

1. Содержание субъективного авторского права: личные неимущественные права и исключительное право автора.
2. Способы распоряжения исключительным авторским правом.
3. Договорные способы распоряжения исключительным правом.
4. Создание авторских произведений в силу исполнения трудовых обязанностей (служебные произведения).
5. Практические задачи.

Оборудование и материалы:

Мультимедийный проектор.

Литература:

1. Позднякова, Е. А. Авторское право: учебник и практикум для вузов / Е. А. Позднякова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21807-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583234.
2. Щербак, Н. В. Право интеллектуальной собственности: общее учение. Авторское право и смежные права: учебник для вузов / Н. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва:

Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15768-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565747.

Практическое занятие № 8. Тема «Смежные права» (2 часа)

План:

1. Объекты и субъекты смежных прав.
2. Права исполнителей, производителей фонограмм, организаций эфирного и кабельного вещания, изготовителей баз данных, публикаторов произведений науки, литературы, искусства, перешедших в общественное достояние.
3. Свободное использование объектов смежных прав.
4. Срок действия смежных прав.
5. Обязательства из договоров о передаче смежных прав.
6. Практические задачи.

Оборудование и материалы:

Мультимедийный проектор.

Литература:

1. Позднякова, Е. А. Авторское право: учебник и практикум для вузов / Е. А. Позднякова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21807-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583234.
2. Щербак, Н. В. Право интеллектуальной собственности: общее учение. Авторское право и смежные права: учебник для вузов / Н. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15768-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565747.

Практическое занятие № 9. Тема «Юридическая ответственность за нарушение авторских и смежных прав» (2 часа)

План:

1. Гражданско-правовая (имущественная) ответственность.
2. Административная ответственность за нарушение авторских и смежных прав.
3. Уголовная ответственность за нарушение авторских и смежных прав.
4. Гражданско-правовая (имущественная) ответственность.
5. Административная ответственность за нарушение авторских и смежных прав.
6. Уголовная ответственность за нарушение авторских и смежных прав.
7. Практические задачи.

Оборудование и материалы:

Мультимедийный проектор.

Литература:

1. Позднякова, Е. А. Авторское право: учебник и практикум для вузов / Е. А. Позднякова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21807-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583234.
2. Щербак, Н. В. Право интеллектуальной собственности: общее учение. Авторское право и смежные права: учебник для вузов / Н. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15768-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565747.

Приложение 3

Практические задачи

В качестве домашних заданий для студентов очной формы по ряду разделов дисциплины предлагается, а для студентов заочной формы обучения предусмотрено заданием для выполнения контрольных работ решение *практических задач*. Прежде чем приступить к решению практической задачи, студент должен внимательно ознакомиться с ее содержанием, определить главный вопрос задачи и на основании этих подготовительных этапов определить необходимый нормативный правовой акт (их может быть несколько), регулирующий спорные правоотношения. Для этого следует правильно определиться с объектом указанных в задаче правоотношений, а также кругом их участников – субъектов права. Студент должен определить для себя основные правовые дефиниции, оперировать которыми он будет при решении поставленной практической задачи. Далее студенту необходимо ознакомиться с отобранным нормативно-правовым актом (актами) и сопоставить нормы, содержащиеся в нем (в них), с фактическими обстоятельствами разбираемого казуса, уяснить права и обязанности участников спорных правоотношений, сопоставить их деяния с правилами поведения, предписанными нормативными правовыми актами для данных ситуаций, и решить вопрос о юридической ответственности участников рассматриваемого казуса (в случае выявления расхождения их фактического поведения с должным). В решении необходимо четко выявить и указать нормативную основу ответа.

Следует отметить наиболее часто встречающиеся при решении задач ошибки:

– необходимо использовать нормативные правовые акты, действующие в настоящее время, а не утратившие свою юридическую силу;

– используемые нормативные правовые акты должны быть со всеми изменениями и дополнениями на время решения практического задания;

– не следует приводить в качестве (вместо) решения текст нормативного правового акта, если это прямо не указано в задании;

– необходимо оперировать основными правовыми категориями;

– решение должно полностью соответствовать поставленному вопросу;

– решение задачи должно быть аккуратным, юридически грамотным, четким, понятным и полным.

Образец грамотного решения задачи.

Задача: Администрация фирмы «Свет» поручила своему программисту Алексееву, работавшему по трудовому договору, создать базу данных для учета материальных ценностей предприятия. В целях быстрейшего выполнения поставленной задачи программист использовал некоторые типовые разработки своих знакомых коллег, работавших в других организациях. В результате установки данных программ ПЭВМ на рабочем месте Алексеева была поражена вирусом. Помимо этого, по истечении некоторого времени на ПЭВМ был установлен факт уничтожения необходимой базы в результате действия вируса. В итоге фирме «Свет» пришлось закупать новую базу данных, в результате чего она понесла немалые убытки.

Администрация предприятия, рассмотрев сложившуюся ситуацию, наложила на Алексеева штраф в размере трех месячных окладов и лишила его премии. Программист написал жалобу в прокуратуру, требуя отмены решения руководства фирмы и снятия с него всех обвинений.

Вопрос: имеются ли здесь нарушения законодательства об информации, информационных технологиях и о защите информации?

Решение. В соответствии с условиями задачи администрация фирмы «Свет» поручила своему программисту Алексееву создать базу данных для учета материальных ценностей предприятия. Для того чтобы дать правильную правовую оценку сложившейся в результате

деятельности Алексеева ситуации, решить, какие именно нормы Федерального закона «Об информации…» подлежат применению в этом случае, необходимо определиться с понятиями.

Пункт 3 ст. 2 названного Закона говорит о том, что совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств является информационной системой. Таким образом, база данных является составной частью более широкого понятия – информационная система.

Гражданин, осуществляющий деятельность по эксплуатации информационной системы, в том числе по обработке информации, содержащейся в ее базах данных, признается законодателем оператором информационной системы (п. 12 ст. 2 того же Закона).

В соответствии с пп. 1 ч. 1 ст. 16 названного Закона под защитой информации понимается комплекс мер, направленных (в том числе) на обеспечение защиты информации от уничтожения и модифицирования.

Часть 4 той же статьи устанавливает перечень обязанностей оператора информационной системы в целях ее защиты. Алексеев, допустив факт уничтожения необходимой базы в результате действия вируса, нарушил п. 6 ч. 4 ст. 16 того же Закона – необходимость постоянного контроля за обеспечением уровня защищенности информации.

Как явствует из условий задачи, программист Алексеев работает в фирме «Свет» на условиях трудового договора. В соответствии с Трудовым кодексом (ТК) РФ (ч. 1 ст. 22) работодатель вправе применять к своему работнику меры дисциплинарной и материальной ответственности. Поэтому понесшая в результате действий Алексеева «немалые убытки» администрация фирмы «Свет», вынужденная закупить новую базу данных, наложив на Алексеева штраф и лишив его премии (что и пытался обжаловать Алексеев, написав жалобу в прокуратуру), действовала вполне правомерно (ст. 238 ТК РФ: работник обязан возместить работодателю причиненный ему прямой действительный ущерб; под прямым действительным ущербом понимается реальное уменьшение наличного имущества работодателя или ухудшение состояния указанного имущества, а также необходимость для работодателя произвести затраты либо излишние выплаты на приобретение, восстановление имущества либо на возмещение ущерба, причиненного работником третьим лицам). И прокуратура должна отказать Алексееву в его требованиях.

Критерии оценки решения:

Использованы нормативные правовые акты, действующие в настоящее время, а не утратившие свою юридическую силу;

использованные нормативные правовые акты имеют актуальную на время решения практического задания редакцию;

решение изложено логически грамотно;

решение не подменяется изложением (цитированием) нормативного акта;

студент оперирует основными правовыми категориями;

решение полностью соответствует поставленному вопросу;

решение задачи является аккуратным, юридически грамотным, четким, понятным и полным.

Образцы задач для самостоятельной домашней работы и ответов на семинарских занятиях по разделам дисциплины

Раздел 1 «Законодательство РФ в сфере информации»

1. В одной из обзорных статей журнала «Зарубежное военное обозрение» была опубликована информация о научно-исследовательских организациях, которые участвовали в разработке лакокрасочного покрытия для современных летательных аппаратов, применяемых в разведывательных целях.

Позднее в редакцию журнала поступил официальный запрос из Главной военной прокуратуры с требованием раскрыть источник информации и наказать виновных публикации. А поводом для такого обращения послужило то, что перечень научно-исследовательских организаций, приведенный в вышеназванной статье, совпадал со списком институтов, содержащихся в закрытом постановлении Правительства РФ. Иначе говоря – опубликованный материал содержал сведения, составляющие государственную тайну.

Так ли это? И права ли Главная военная прокуратура?

2. В телевизионной передаче «Вкусная еда» ведущий Соцков, демонстрируя приготовление блюд, целенаправленно обращал внимание телезрителей на несколько продуктов, представляемых по сюжету передачи. При этом постоянно упоминал пищевой концентрат «Том» – одну из вкуснейших современных добавок.

Просмотр этой передачи вызвал у фирмы «Турист» живой интерес к продукту «Том», который она закупила для продовольственного снабжения туристической компании. Однако после употребления пищевого продукта клиентами и его анализа независимыми экспертами было замечено, что рекламируемые по телевидению вкусовые качества «Тома» явно не соответствуют тем характеристикам, о которых говорил ведущий Соцков в передаче. Некоторые клиенты фирмы, получая продукт «Том» в качестве приправы, получили аллергические расстройства, и эти неприятные факты были фиксированы врачами.

В результате руководство фирмы «Турист» охарактеризовало действия Соцкова как скрытую и недостоверную рекламу и обратилось с иском в суд к телевизионной компании, потребовав от нее компенсацию морального ущерба и возмещения вреда, причиненного здоровью своих клиентов.

Как необходимо квалифицировать действия Соцкова и правомерны ли требования фирмы «Турист»?

3. В телепередаче «Бизнес сегодня» ведущий Слуцкий и молодой предприниматель Курицкий на все лады расхваливали самые разные зарубежные конфеты в красочных упаковках и обертках и утверждали, что это самые лучшие конфеты на нашем продовольственном рынке. Одновременно на этом фоне они показывали и отечественные конфеты, но с браком, в плохой, тусклой упаковке и доказывали, что они сейчас абсолютно не пользуются спросом у покупателей.

Пенсионер Карликов, смотревший эту передачу, расстроился и заключил: ведущий Слуцкий и предприниматель Курицкий порочат нашу отечественную пищевую промышленность и наши конфеты. А вечером, посоветовавшись с женой, он написал жалобу в Правительство РФ и попросил закрыть передачу.

Нарушено ли здесь законодательство о рекламе?

Раздел 2 «Законодательство РФ об интеллектуальной собственности»

1. Гражданин Иванов обратился с иском в суд к редакции газеты «Вечерняя Москва», в котором утверждал, что газета нарушила его авторские права, опубликовав лишь фрагмент его большой статьи «Начало». При этом журналист Андреев позволил себе вольности, внес

изменения в статью и тем самым исказил смысл его многих высказываний. В оправдание газеты редактор отдела Ярцев пояснил в суде, что статья Иванова представляет собой обычное письмо читателя, а следовательно, редакция вправе использовать его по своему усмотрению: опубликовывать полностью или частично, процитировать в обзоре писем; привести в качестве эпиграфа и т.д. Иванов, в свою очередь, не согласился с мнением Ярцева и стал доказывать, что его статья является самостоятельным произведением, поскольку она содержит десять страниц серьезного убористого текста, имеет заголовок и практические изложения.

Кто в этой ситуации прав?

2. По поручению главного редактора газеты «Приморье» Захарова корреспондент Гуревич регулярно подбирал и публиковал на страницах газеты наиболее интересные народные пословицы и поговорки, а затем собрал все публикации и издал книгу под своей фамилией. Книга мгновенно стала популярной, ее начали переиздавать, а Гуревич получал за нее большие гонорары и собирался заключить новый договор с издательством на переиздание произведения.

Видя это, главный редактор газеты Захаров вызвал к себе корреспондента Гуревича и, обвинил его в присвоении авторских прав на служебное произведение, заявил, что с этой минуты газета «Приморье» сама намерена издать книгу народных пословиц и поговорок по собственным публикациям и сама зарабатывать деньги.

Гуревич не согласился с позицией главного редактора и обжаловал его действия. Как разрешить этот спор?

3. *Дайте правильную квалификацию предложенным ниже ситуациям на предмет нарушения исключительных прав:*

1) Мизин осуществил перевод популярного иностранного романа, ранее не издававшегося в России, и предложил свою версию перевода местному издательству;

2) Трубин, Рогов и Веселов заказали в ателье костюмы, изображающие персонажей популярных мультфильмов, и отправились на Черноморское побережье, где стали предлагать отдыхающим фотографироваться с ними за плату;

3) Благотворительная организация передала в детский дом собранные у населения пожертвования, в том числе бывшие в употреблении лицензионные диски с записями мультфильмов и детских песен.

5. *Дайте оценку приведенным ниже ситуациям на предмет возникновения или отсутствия авторских прав:*

1) Группа реставраторов по заказу Министерства культуры по сохранившимся фрагментам восстановила картину известного художника, пострадавшую в результате атаки сумасшедшего вандала;

2) Художники Яблоков и Самсонов работали в одной студии. В результате трагической гибели Самсонов не успел окончить работу над картиной «Осенний пейзаж» и картину дописал Яблоков.

Приложение 4

Текущее тестирование по разделу

Проверить степень овладения дисциплиной помогает текущее тестирование по ее разделам. Ответы на вопросы тестов позволяют студенту систематизировать свои знания.

Для подготовки к текущему тестированию по разделу дисциплины студенты должны самостоятельно изучить теоретическую часть материала, для чего ознакомиться с нормативно-правовыми актами и учебной литературой, указанными в списке источников и литературы, а также конспектами лекционных занятий.

Студенты должны самостоятельно знакомиться с указанными в списке нормативно-правовыми актами, уметь их читать, понимать и анализировать, находить в них связи с другой нормативной документацией. В процессе работы с нормативными правовыми актами студенты должны оперативно уметь находить необходимый документ, уметь определять цели, задачи и значимость этого документа, оперировать основными понятиями, содержащимися в документе, знать полное наименование документа, его структуру (главы, разделы, параграфы, статьи).

Проверка тестового задания осуществляется с помощью утвержденного ключа.

Оценка тестовых заданий производится в соответствии с утвержденными критериями:

№ п/п	Количество правильных ответов	Процент правильных ответов	Оценка по общепринятой шкале
1	39 – 45	86% – 100%	Отлично
2	32 – 38	71% – 85%	Хорошо
3	25 – 31	57% – 70%	Удовлетворительно
4	0 – 24	0% – 56%	Неудовлетворительно

Приложение 5

Подготовка к зачету

В процессе изучения дисциплины и для подготовки к зачету студенты должны самостоятельно изучить теоретическую часть материала, для чего ознакомиться с нормативно-правовыми актами и учебной литературой, указанными в списке источников и литературы (раздел 6 данной рабочей программы), а также конспектами лекционных занятий.

Студенты должны самостоятельно знакомиться с указанными в списке нормативно-правовыми актами, уметь их читать, понимать и анализировать, находить в них связи с другой нормативной документацией.

В процессе работы с нормативными правовыми актами студенты должны оперативно уметь находить необходимый документ, уметь определять цели, задачи и значимость этого документа, оперировать основными понятиями, содержащимися в документе, знать полное наименование документа, его структуру (главы, разделы, параграфы, статьи).

Для знакомства с последними редакциями нормативных правовых документов и их поиска рекомендуется пользоваться электронными справочными правовыми системами «КонсультантПлюс» и «Гарант».

Вопросы для организации самостоятельной работы в ходе подготовки к практическим занятиям семинарского типа и зачету

Раздел 1

1. Информация и право на информацию
2. Информационное законодательство
3. Информационные правоотношения
4. Правовые режимы информации
5. Правовое регулирование отношений в сфере рекламной деятельности
6. Правовое регулирование отношений в области связи
7. Общие положения законодательства РФ в сфере массовой информации
8. Проблемы правового регулирования отношений в сети «Интернет»
9. Правовые вопросы обеспечения информационной безопасности
10. Ответственность за правонарушения в информационной сфере
11. Информационная этика и право

Раздел 2

12. Понятие и общая характеристика интеллектуальной собственности
13. Содержание авторского права
14. Смежные права
15. Юридическая ответственность за нарушение авторских и смежных прав

Департамент культуры Администрации города Екатеринбурга

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Екатеринбургская академия современного искусства»
(институт)

Кафедра прикладной информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины Б1.О.04.10

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)
«Цифровое искусство»

Квалификация выпускника
Бакалавр

для обучающихся очной формы обучения

Екатеринбург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика, утв. Приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Разработчик (-и):
старший преподаватель кафедры прикладной информатики Н. Ю. Сероштанова

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной информатики
протокол от 26.02.2026 № 07

Заведующий кафедрой Г.Т. Солдатова

Согласовано:
Заведующий Библиотечно-информационным центром С.П. Кожинова

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование способности реализовывать принципы и средства информационной безопасности при решении профессиональных задач.

Задачи:

– формирование у студентов представления о возможностях использования средств вычислительной техники, технологий информационной безопасности при решении различного вида задач;

– освоение студентами знаний и практических навыков по современным технологиям сбора, обработки, хранения, передачи и защиты информации и знакомство с тенденциями их развития;

– обучение эффективным приемам работы в современных информационных системах и системах обеспечения информационной безопасности;

– систематизация и расширение знаний приёмов и методов защиты информации, подготовка к их осознанному использованию при решении практических задач;

– воспитание исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационная безопасность» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).

Дисциплина является частью модуля М4. Модуль «Общетехническая и информационная культура».

Дисциплина «Информационная безопасность» имеет содержательную взаимосвязь с такими дисциплинами, как «Информатика и программирование», «Информационная безопасность», «Введение в профильную деятельность», «Информационная безопасность».

Компетенции, формируемые в рамках изучения данной дисциплины:

ОПК-3 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

1.3. Формируемые компетенции

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
ОПК-3	ОПК-3.1. Способен определять программное средство (технологию) для решения поставленной профессиональной задачи, определяет релевантные для решения поставленной задачи источники информации, включая электронные ресурсы музеев, архивов, библиотек, электронные базы данных.	**Знать:** – компьютер и его устройство. Основные принципы построения и работы компьютера. Классификация компьютеров; – технологию поиска информации в сети Интернет; – основные принципы и тенденции развития методов сбора, хранения и обработки информации; – технологии управления информацией; – основы облачных технологий.

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
		Уметь: – осуществлять поиск информации в сети Интернет. – поддерживать, хранить, архивировать служебные электронные базы данных. **Владеть:** – поиском информации в сети Интернет; – поддерживанием, хранением, архивированием служебных электронных баз данных.
ОПК-3	ОПК-3.2. Способен обеспечить защиту персональной и корпоративной информации в информационной сфере на правовой основе	**Знать:** – понятие информационной безопасности; – угрозы информационной безопасности; – источники угроз информационной безопасности личности, общества, организации и государства; – систему правового обеспечения информационной безопасности; – лицензирование и сертификация в области защиты информации; – правовое регулирование информационной безопасности в сфере интеллектуальных прав; – юридическая ответственность за нарушения норм в области информационной безопасности. **Уметь:** – уметь применять информационно-коммуникационные технологии к решению задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; – использовать Законодательство Российской Федерации по лицензированию и сертификации в области защиты информации; – обеспечить защиту личных имущественных и неимущественных прав личности в информационной сфере, авторского права, патентного права; – определить факторы, оказывающие влияние на информационную безопасность в политической, экономической, культурной и нравственной сферах деятельности Российской Федерации. **Владеть:** – информационно-коммуникационными технологиями к решению задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
		– Законодательством Российской Федерации по лицензированию и сертификации в области защиты информации; – организацией защиты личных имущественных и неимущественных прав личности в информационной сфере, авторского права, патентного права; – факторами, оказывающими влияние на информационную безопасность в политической, экономической, культурной и нравственной сферах деятельности Российской Федерации.
ОПК-3	ОПК-3.3. Способен решать профессиональные задачи с помощью специализированных информационных систем, использовать сайт учреждения как информационный ресурс	**Знать:** – возможности Интернет как информационного канала в сфере культуры; – назначение и возможности специализированных информационных систем и технологий, используемых в сфере культуры; – назначение и возможности справочных правовых систем. **Уметь:** – работать с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях; – использовать возможности специализированной информационной системы для решения профессиональной задачи: поиска правовой информации, организации электронного документооборота, управления учреждением. **Владеть:** – работой с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях; – возможностями специализированной информационной системы для решения профессиональной задачи: поиска правовой информации, организации электронного документооборота, управления учреждением.

2. Объем и виды учебной работы. График изучения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	Очная форма обучения
1. Виды и объем учебной работы (в академических часах)	
1.1. Всего часов	144
1.2. Контактная работа:	54
1.2.1. Лекции	36
1.2.2. Практические занятия	18
1.2.3. Лабораторные работы	–

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	Очная форма обучения
1.3. Самостоятельная работа	74
1.4. Практическая подготовка	–
1.5. Контроль	16
2. График изучения дисциплины (курс, семестр)	
2.1. Курс	3
2.2. Семестр (-ы) изучения	6
2.3. Экзамен (семестр)	6
2.4. Зачет (семестр)	–
2.5. Курсовая работа (семестр)	–
2.6. Курсовая проект (семестр)	–
2.6. Контрольная работа (семестр)	–

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды учебных занятий для обучающихся очной формы обучения

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
Раздел 1. Работа в среде ОС. Прикладные программы. Решение задач посредством прикладных программ	**12**	**6**	–	**9**	**27**	**ОПК-3.1**	Дискуссии, практическое задание, доклады
1.1. Прикладное ПО	4	2		3	9	ОПК-3.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
1.2. Информационные системы	4	2		3	9	ОПК-3.1	Дискуссии, практическое задание, доклады
1.3. Сети передачи данных	4	2		3	9	ОПК-3.1	Дискуссии, практическое задание, доклады

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
Раздел 2. Основные аспекты информационной безопасности	**24**	**12**	–	**18**	**54**	**ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3**	Дискуссии, практическое задание, доклады
2.1. Обеспечение элементарной информационной безопасности	4	2		3	9	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Дискуссии, практическое задание, доклады
2.2. Основы государственной политики обеспечения информационной безопасности	4	2	–	3	9	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Дискуссии, практическое задание, доклады
2.3 Инженерно-техническая защита информации	4	2	–	4	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Дискуссии, практическое задание, доклады
2.4. Методы и средства защиты электронной информации	8	4	–	4	16	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Дискуссии, практическое задание, доклады
2.5. Аудит информационной безопасности	4	2	–	4	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Дискуссии, практическое задание, доклады
Контроль	**–**	**–**	**–**	**27**	**–**	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	–
ИТОГО:	**36**	**18**	–	**54**	**108**	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Вопросы к экзамену

3.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
Раздел 1. Работа в среде ОС.	1.1. Прикладное ПО	Пакеты прикладных программ. Офисный пакет. Электронная таблица. Общие

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
Прикладные программы. Решение задач посредством прикладных программ		положения. Книга. Лист. Ввод данных. Заполнение ячеек одинаковым содержимым и значениями рядов данных. Ввод формул. Ссылки. Типы адресации. Отображение формул вместо результатов. Редактирование содержимого ячеек. Копирование, перемещение и удаление ячеек. Создание копии диапазона ячеек в виде рисунка. Форматирование ячеек. Работа с функциями. Графики и диаграммы. Создание, изменение типа и области построения. Работа со списками данных. Анализ данных. Сводные таблицы. Создание и редактирование макросов. Назначение макросов объектам
	1.2. Информационные системы	Основные понятия. Базы данных. Реляционная база данных. Обзор систем управления базами данных (СУБД). Типы данных. Объекты базы данных. Создание таблиц и межтабличных связей. Поиск данных с помощью запросов. Обновление, добавление и удаление данных с помощью запросов. Редактирование запросов. Способы создания, редактирования и форматирования форм. Создание, редактирование и форматирование отчётов
	1.3. Сети передачи данных	Основные понятия. Технологии передачи данных. Назначение. Классификация. Архитектура. Протоколы. Локальные и глобальные сети: принципы построения, архитектура, основные компоненты, их назначение и функции. Работа в глобальной сети Интернет. Служба World Wide Web (WWW). Поиск информации. Программы поиска. Электронная почта
Раздел 2. Основные аспекты информационной безопасности	2.1. Обеспечение элементарной информационной безопасности	Компьютерный вирус, структура вирусных программ. Антивирусные программы. Архивация, шифрование, кодирование сообщений. Установка антивирусных программ. Настройка межсетевого экрана
	2.2. Основы государственной политики обеспечения информационной безопасности	Доктрина информационной безопасности. Национальные интересы РФ в информационной сфере и их обеспечение. Виды угроз информационной безопасности РФ. Внутренние и внешние источники угроз информационной безопасности. Основные методы обеспечения информационной безопасности РФ. Особенности обеспечения информационной безопасности в различных сферах общественной жизни

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
	2.3. Инженерно-техническая защита информации	Определение основных мер, направленных на обеспечение информационной информации. Предупреждение, выявление, обнаружение и ликвидация угроз. Цели защиты информации. Защитные действия от неправомерного овладения конфиденциальной информацией. Мероприятия по защите информации. Организационные, организационно-технические и технические мероприятия по защите информации
	2.4. Методы и средства защиты электронной информации	Особенности защиты информации от утечки по техническим каналам. Разработка информационных систем, технологий и средств их обеспечения. Требования к информационным системам. Порядок развития направлений информатизации и их финансирования. Аппаратные средства защиты. Требования к аппаратным средствам. Ограничение права на доступ к электронной информации. Защита от несанкционированного доступа и копирования электронных баз данных. Программные средства защиты. Основные направления использования программных средств защиты. Разновидности специальных программ
	2.5. Аудит информационной безопасности	Аудит информационной безопасности как проверка состояния степени защиты информации. Задачи аудита. Основные направления деятельности в области аудита безопасности информации. Аудит выделенных помещений. Этапы аудита помещений. Специальное оборудование и технические средства. Структура плана аудита помещений. Этапы непосредственного проведения аудита. Особенности проверки телефонных каналов. Средства обнаружения несанкционированных средств съема информации в ПЭВМ

Тематика практических работ и самостоятельных работ представлена в приложениях 1-6.

3.3. Применяемые образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются следующие педагогические технологии: интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, анализ ситуаций и имитационных моделей, опора на результаты научных исследований, схемы, таблицы, технология «Дебаты», для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Подобные технологии используются для лиц с ОВЗ.

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.1. Критерии оценки сформированности компетенций для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
ОПК-3	**Имеет представление:** – компьютер и его устройство. Основные принципы построения и работы компьютера. Классификация компьютеров; – технологию поиска информации в сети Интернет; – основные принципы и тенденции развития методов сбора, хранения и обработки информации; – технологии управления информацией; – основы облачных технологий. – понятие информационной безопасности; – угрозы информационной безопасности; – источники угроз информационной безопасности личности, общества, организации и государства; – систему правового обеспечения информационной безопасности; – лицензирование и сертификация в области защиты информации;	**Знает:** – компьютер и его устройство. Основные принципы построения и работы компьютера. Классификация компьютеров; – технологию поиска информации в сети Интернет; – основные принципы и тенденции развития методов сбора, хранения и обработки информации; – технологии управления информацией; – основы облачных технологий. – понятие информационной безопасности; – угрозы информационной безопасности; – источники угроз информационной безопасности личности, общества, организации и государства; – систему правового обеспечения информационной безопасности; – лицензирование и сертификация в области защиты информации;	**Имеет глубокие знания:** – компьютер и его устройство; основные принципы построения и работы компьютера. Классификация компьютеров; – технологию поиска информации в сети Интернет; – основные принципы и тенденции развития методов сбора, хранения и обработки информации; – технологии управления информацией; – основы облачных технологий. – понятие информационной безопасности; – угрозы информационной безопасности; – источники угроз информационной безопасности личности, общества, организации и государства; – систему правового обеспечения информационной безопасности; – лицензирование и сертификация в

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	– правовое регулирование информационной безопасности в сфере интеллектуальных прав; – юридическая ответственность за нарушения норм в области информационной безопасности – возможности Интернет как информационного канала в сфере культуры; – назначение и возможности специализированных информационных систем и технологий, используемых в сфере культуры; – назначение и возможности справочных правовых систем.	– правовое регулирование информационной безопасности в сфере интеллектуальных прав; – юридическая ответственность за нарушения норм в области информационной безопасности – возможности Интернет как информационного канала в сфере культуры; – назначение и возможности специализированных информационных систем и технологий, используемых в сфере культуры; – назначение и возможности справочных правовых систем.	области защиты информации; – правовое регулирование информационной безопасности в сфере интеллектуальных прав; – юридическая ответственность за нарушения норм в области информационной безопасности – возможности Интернет как информационного канала в сфере культуры; – назначение и возможности специализированных информационных систем и технологий, используемых в сфере культуры; – назначение и возможности справочных правовых систем.
	Умеет с помощью: –осуществлять поиск информации в сети Интернет. –поддерживать, хранить, архивировать служебные электронные базы данных. –уметь применять информационно-коммуникационные технологии к решению задач профессиональной деятельности с учетом требований	**Умеет:** – осуществлять поиск информации в сети Интернет. – поддерживать, хранить, архивировать служебные электронные базы данных. – уметь применять информационно-коммуникационные технологии к решению задач профессиональной деятельности с учетом требований	**Эффективно умеет:** – осуществлять поиск информации в сети Интернет. – поддерживать, хранить, архивировать служебные электронные базы данных. – уметь применять информационно-коммуникационные технологии к решению задач профессиональной деятельности с учетом

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	информационной безопасности; −использовать Законодательство Российской Федерации по лицензированию и сертификации в области защиты информации; −обеспечить защиту личных имущественных и неимущественных прав личности в информационной сфере, авторского права, патентного права; −определить факторы, оказывающие влияние на информационную безопасность в политической, экономической, культурной и нравственной сферах деятельности Российской Федерации. −работать с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях; −использовать возможности специализированной информационной системы для решения профессиональной задачи: поиска правовой информации, организации электронного документооборота, управления учреждением.	информационной безопасности; – использовать Законодательство Российской Федерации по лицензированию и сертификации в области защиты информации; – обеспечить защиту личных имущественных и неимущественных прав личности в информационной сфере, авторского права, патентного права; – определить факторы, оказывающие влияние на информационную безопасность в политической, экономической, культурной и нравственной сферах деятельности Российской Федерации. – работать с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях; – использовать возможности специализированной информационной системы для решения профессиональной задачи: поиска правовой информации, организации электронного документооборота, управления учреждением.	требований информационной безопасности; – использовать Законодательство Российской Федерации по лицензированию и сертификации в области защиты информации; – обеспечить защиту личных имущественных и неимущественных прав личности в информационной сфере, авторского права, патентного права; – определить факторы, оказывающие влияние на информационную безопасность в политической, экономической, культурной и нравственной сферах деятельности Российской Федерации. – работать с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях; – использовать возможности специализированной информационной системы для решения профессиональной задачи: поиска правовой информации, организации электронного документооборота,

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
			управления учреждением.
	Неэффективно владеет: –поиском информации в сети Интернет; –поддерживанием, хранением, архивированием служебных электронных баз данных –информационно-коммуникационными технологиями к решению задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; –Законодательством Российской Федерации по лицензированию и сертификации в области защиты информации; –организацией защиты личных имущественных и неимущественных прав личности в информационной сфере, авторского права, патентного права; –факторами, оказывающими влияние на информационную безопасность в политической, экономической, культурной и нравственной сферах деятельности Российской Федерации –работой с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях;	**Владеет:** – поиском информации в сети Интернет; – поддерживанием, хранением, архивированием служебных электронных баз данных – информационно-коммуникационными технологиями к решению задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; – Законодательством Российской Федерации по лицензированию и сертификации в области защиты информации; – организацией защиты личных имущественных и неимущественных прав личности в информационной сфере, авторского права, патентного права; – факторами, оказывающими влияние на информационную безопасность в политической, экономической, культурной и нравственной сферах деятельности Российской Федерации – работой с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях;	**Эффективно владеет:** – поиском информации в сети Интернет; – поддерживанием, хранением, архивированием служебных электронных баз данных – информационно-коммуникационными технологиями к решению задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; – Законодательством Российской Федерации по лицензированию и сертификации в области защиты информации; – организацией защиты личных имущественных и неимущественных прав личности в информационной сфере, авторского права, патентного права; – факторами, оказывающими влияние на информационную безопасность в политической, экономической, культурной и нравственной сферах деятельности Российской Федерации

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
	−возможностями специализированной информационной системы для решения профессиональной задачи: поиска правовой информации, организации электронного документооборота, управления учреждением	− возможностями специализированной информационной системы для решения профессиональной задачи: поиска правовой информации, организации электронного документооборота, управления учреждением	− работой с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях; − возможностями специализированной информационной системы для решения профессиональной задачи: поиска правовой информации, организации электронного документооборота, управления учреждением

4.2. Примерные контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам темы

Примерные контрольные вопросы и задания для текущего контроля по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-3	ОПК-3.1	1.1	*Вопросы и задания:* Расскажите об особенностях использования почтовых сервисов
ОПК-3	ОПК-3.1	1.2	*Вопросы и задания:* 1. Продемонстрируйте возможности построения гистограмм в табличном процессоре, используя имеющиеся данные. 2. Какие возможности использования формул в табличном процессоре вам известны?
ОПК-3	ОПК-3.1	1.3	*Вопросы и задания:* 1. Продемонстрируйте созданную вами презентацию средствами редактора презентаций на выбранную тематику.
ОПК-3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК_3.3	2.1	*Вопросы и задания:* 1. Расскажите структуру вирусных программ

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК_3.3	2.2	*Вопросы и задания:* 1. Физические средства защиты информации 2. Средства контроля доступа Аппаратные средства защита информации
ОПК-3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК_3.3	2.3	1. Каким требованиям должен удовлетворять безопасный пароль? Защита электронной почты.
ОПК-3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК_3.3	2.4	*Вопросы и задания:* 1. Объясните, что такое сетевой аккаунт? 2. Какие средства обеспечения сетевой безопасности вам известны? – Какие проблемы безопасного использования интернета вам известны?
ОПК-3	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК_3.3	2.5	*Вопросы и задания:* 1. О каких сетевых угрозах вам известно? Дайте определение сетевого вируса.

Примерные контрольные вопросы и задания для оценки самостоятельной работы студентов по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-3	ОПК-3.1	1.2	Продемонстрируйте возможность формульного расчета средних в табличном процессоре, используя имеющиеся данные
ОПК-3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК_3.3	2.5	Охарактеризуйте предназначение антивирусного программного обеспечения. Какое антивирусное программное обеспечение вам известно?

По остальным темам результаты самостоятельной работы проверяются в рамках текущего контроля на практических занятиях

Примерные контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация (экзамен) по дисциплине «Информационная безопасность» осуществляется в форме устного опроса и защиты индивидуального комплексного задания по темам: «Демонстрационный взлом пароля», «Использование антивирусных программ», «Построение модели угроз информационной безопасности».

Вопросы к экзамену

1. Дайте определение понятию информация. Какие виды информации вам известны?
2. Дайте определение понятию информационная технология. Какие виды информационных технологий вам известны?
3. Какие проблемы использования информационных технологий вам известны?
4. Охарактеризуйте предназначение интернета.
5. Объясните принципы поиска нужной информации в интернете.

6. Какие поисковые системы в интернете вам известны? Объясните принцип работы этих поисковых систем.

7. Расскажите об особенностях использования почтовых сервисов.

8. Какие возможности использования формул в табличном процессоре вам известны?

9. Продемонстрируйте возможность формульного расчета средних в табличном процессоре, используя имеющиеся данные.

10. Продемонстрируйте созданную вами презентацию средствами редактора презентаций на выбранную тематику.

11. Какие принципы создания и оформления электронной презентации средствами редактора презентаций вам известны?

12. Физические средства защиты информации.

13. Средства контроля доступа.

14. Аппаратные средства защита информации.

15. Каким требованиям должен удовлетворять безопасный пароль?

16. Защита электронной почты.

17. Объясните, что такое сетевой аккаунт?

18. Какие средства обеспечения сетевой безопасности вам известны?

19. Какие проблемы безопасного использования интернета вам известны?

20. О каких сетевых угрозах вам известно? Дайте определение сетевого вируса.

21. Охарактеризуйте предназначение антивирусного программного обеспечения.

22. Какое антивирусное программное обеспечение вам известно?

Пример экзаменационного билета:

1. Какие средства обеспечения сетевой безопасности вам известны?
2. Какое антивирусное программное обеспечение вам известно?
3. Индивидуальное комплексное задание.

Критерии оценивания заданий на промежуточную аттестацию

От «27» до «30» баллов

Имеет глубокие знания о:

– компьютер и его устройство. Основные принципы построения и работы компьютера. Классификация компьютеров;

– технологию поиска информации в сети Интернет;

– основные принципы и тенденции развития методов сбора, хранения и обработки информации;

– технологии управления информацией;

– основы облачных технологий.

– понятие информационной безопасности;

– угрозы информационной безопасности;

– источники угроз информационной безопасности личности, общества, организации и государства;

– систему правового обеспечения информационной безопасности;

– лицензирование и сертификация в области защиты информации;

– правовое регулирование информационной безопасности в сфере интеллектуальных прав;

– юридическая ответственность за нарушения норм в области информационной безопасности

– возможности Интернет как информационного канала в сфере культуры;

– назначение и возможности специализированных информационных систем и технологий, используемых в сфере культуры;

– назначение и возможности справочных правовых систем.

Эффективно умеет:

– осуществлять поиск информации в сети Интернет.

– поддерживать, хранить, архивировать служебные электронные базы данных.

– уметь применять информационно-коммуникационные технологии к решению задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;

– использовать Законодательство Российской Федерации по лицензированию и сертификации в области защиты информации;

– обеспечить защиту личных имущественных и неимущественных прав личности в информационной сфере, авторского права, патентного права;

– определить факторы, оказывающие влияние на информационную безопасность в политической, экономической, культурной и нравственной сферах деятельности Российской Федерации.

– работать с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях;

– использовать возможности специализированной информационной системы для решения профессиональной задачи: поиска правовой информации, организации электронного документооборота, управления учреждением.

Владеет различными способами и методами:

– поиском информации в сети Интернет;

– поддерживанием, хранением, архивированием служебных электронных баз данных

– информационно-коммуникационными технологиями к решению задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;

– Законодательством Российской Федерации по лицензированию и сертификации в области защиты информации;

– организацией защиты личных имущественных и неимущественных прав личности в информационной сфере, авторского права, патентного права;

– факторами, оказывающими влияние на информационную безопасность в политической, экономической, культурной и нравственной сферах деятельности Российской Федерации

– работой с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях;

– возможностями специализированной информационной системы для решения профессиональной задачи: поиска правовой информации, организации электронного документооборота, управления учреждением

От «20» до «26» баллов

Знает:

– компьютер и его устройство. Основные принципы построения и работы компьютера. Классификация компьютеров;

– технологию поиска информации в сети Интернет;

– основные принципы и тенденции развития методов сбора, хранения и обработки информации;

– технологии управления информацией;

– основы облачных технологий.

– понятие информационной безопасности;

– угрозы информационной безопасности;

– источники угроз информационной безопасности личности, общества, организации и государства;

– систему правового обеспечения информационной безопасности;

– лицензирование и сертификация в области защиты информации;

– правовое регулирование информационной безопасности в сфере интеллектуальных прав;

– юридическая ответственность за нарушения норм в области информационной безопасности

– возможности Интернет как информационного канала в сфере культуры;

– назначение и возможности специализированных информационных систем и технологий, используемых в сфере культуры;

– назначение и возможности справочных правовых систем.

Умеет

– осуществлять поиск информации в сети Интернет.

– поддерживать, хранить, архивировать служебные электронные базы данных.

– уметь применять информационно-коммуникационные технологии к решению задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;

– использовать Законодательство Российской Федерации по лицензированию и сертификации в области защиты информации;

– обеспечить защиту личных имущественных и неимущественных прав личности в информационной сфере, авторского права, патентного права;

– определить факторы, оказывающие влияние на информационную безопасность в политической, экономической, культурной и нравственной сферах деятельности Российской Федерации.

– работать с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях;

– использовать возможности специализированной информационной системы для решения профессиональной задачи: поиска правовой информации, организации электронного документооборота, управления учреждением.

Владеет:

– поиском информации в сети Интернет;

– поддерживанием, хранением, архивированием служебных электронных баз данных

– информационно-коммуникационными технологиями к решению задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;

– Законодательством Российской Федерации по лицензированию и сертификации в области защиты информации;

– организацией защиты личных имущественных и неимущественных прав личности в информационной сфере, авторского права, патентного права;

– факторами, оказывающими влияние на информационную безопасность в политической, экономической, культурной и нравственной сферах деятельности Российской Федерации

– работой с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях;

– возможностями специализированной информационной системы для решения профессиональной задачи: поиска правовой информации, организации электронного документооборота, управления учреждением

Ответ на 2 вопроса и презентация практического задания. Обучающимся в усвоении материала допущены незначительные пробелы и ошибки, изложение недостаточно систематизированное и последовательное, выводы доказательны, но содержат отдельные неточности, применяются не все требуемые теоретические знания. В ответе студент приводит точки зрения на проблему. Ответ обучающегося логически выстроен, речь грамотная (речевые ошибки единичны), студент осмыслено использует в суждениях научную и профессиональную терминологию, не затрудняется в ответах на поставленные преподавателями вопросы.

От «10» до «19» баллов

Имеет представление о:

– компьютер и его устройство. Основные принципы построения и работы компьютера. Классификация компьютеров;

– технологию поиска информации в сети Интернет;

– основные принципы и тенденции развития методов сбора, хранения и обработки информации;

– технологии управления информацией;

– основы облачных технологий.
– понятие информационной безопасности;
– угрозы информационной безопасности;
– источники угроз информационной безопасности личности, общества, организации и государства;
– систему правового обеспечения информационной безопасности;
– лицензирование и сертификация в области защиты информации;
– правовое регулирование информационной безопасности в сфере интеллектуальных прав;
– юридическая ответственность за нарушения норм в области информационной безопасности
– возможности Интернет как информационного канала в сфере культуры;
– назначение и возможности специализированных информационных систем и технологий, используемых в сфере культуры;
– назначение и возможности справочных правовых систем.

Умеет с помощью:

– осуществлять поиск информации в сети Интернет.
– поддерживать, хранить, архивировать служебные электронные базы данных.
– уметь применять информационно-коммуникационные технологии к решению задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;
– использовать Законодательство Российской Федерации по лицензированию и сертификации в области защиты информации;
– обеспечить защиту личных имущественных и неимущественных прав личности в информационной сфере, авторского права, патентного права;
– определить факторы, оказывающие влияние на информационную безопасность в политической, экономической, культурной и нравственной сферах деятельности Российской Федерации.
– работать с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях;
– использовать возможности специализированной информационной системы для решения профессиональной задачи: поиска правовой информации, организации электронного документооборота, управления учреждением.

Владеет некоторыми способами и методами:

– поиском информации в сети Интернет;
– поддерживанием, хранением, архивированием служебных электронных баз данных
– информационно-коммуникационными технологиями к решению задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;
– Законодательством Российской Федерации по лицензированию и сертификации в области защиты информации;
– организацией защиты личных имущественных и неимущественных прав личности в информационной сфере, авторского права, патентного права;
– факторами, оказывающими влияние на информационную безопасность в политической, экономической, культурной и нравственной сферах деятельности Российской Федерации
– работой с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях;
– возможностями специализированной информационной системы для решения профессиональной задачи: поиска правовой информации, организации электронного документооборота, управления учреждением

Ответ на два вопроса и презентация практического задания. Обучающийся знает основной материал, но испытывает трудности в его самостоятельном воспроизведении, в усвоении материала допускаются существенные пробелы, изложение недостаточно самостоятельное (пересказ учебника), содержит существенные ошибки, в том числе в выводах, аргументация

слабая, речь бедная, ответ не подкреплен точками зазрения авторов. Нарушена логика выстраивания ответа. Допускает неточности в использовании научной и профессиональной терминологии. Испытывает трудности при ответе на вопросы преподавателя.

От «0» до «9» баллов

Компетенции не сформированы. Обучающимся не усвоена большая часть материала, имеются отдельные представления об изучаемом материале. В ответе не подкреплен первоисточниками и точками зрения автора по излагаемой проблеме. В ответе обучающегося не прослеживаются межпредметные связи. Отрывочные теоретические высказывания студент не иллюстрирует соответствующими примерами, что свидетельствует о неумении студента анализировать собственную деятельность, делать адекватные выводы и умозаключения. Обучающийся не владеет научной и профессиональной терминологией.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенции

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	максимум
1.	Выступление на практическом занятии, участие в дискуссии	11	25
2.	Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы)	6	7
3.	Подготовка доклада	5	3
Итого: Внутрисеместровый контроль 1		*22*	*35*
4.	Выступление на практическом занятии, участие в дискуссии	6	12
5.	Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы)	2	3
6.	Подготовка доклада	1	5
7.	Выполнение индивидуального комплексного задания (приложение 4)	15	15
Итого: Внутрисеместровый контроль 2		*45*	*70*
Промежуточная аттестация: Экзамен		10	30
	ВСЕГО:	**55**	**100**

5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов	Баллы
Все	Подготовка к защите заданий аудиторных практических занятий (приложение 2)	22	20
	Выполнение индивидуального комплексного задания (приложение 4)	26	25
	Подготовка доклада, выступления (приложение 5, 6)	26	25
Итого:		**74**	**70**

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.

4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

б) дополнительная литература, в том числе периодические издания

1. Вострецова, Е. В. Основы информационной безопасности: учебное пособие для студентов вузов / Е. В. Вострецова. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 204 с.

2. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности: учебник и практикум для вузов / Т. А. Полякова [и др.]; под редакцией Т. А. Поляковой, А. А. Стрельцова. – М.: Издательство «Юрайт», 2020. – 325 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03600-8 // Образовательная платформа «Юрайт» [сайт]. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/450371.

3. Родичев, Ю. Информационная безопасность. Национальные стандарты Российской Федерации: учебное пособие. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2019. – 304 с.

4. Чернова, Е. В. Информационная безопасность человека: учебник для вузов / Е. В. Чернова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16772-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587699.

7. Перечень ресурсов в сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины, в том числе профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. НЭБ ELIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru/.
2. ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com/.
3. ЭБС Издательства «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1. Операционная система.
2. Пакет офисных программ.

3. Программа для чтения pdf файлов.
4. Антивирусная программа.
5. Браузер.
6. Программа для воспроизведения мультимедиа фалов.
7. Многофункциональный графический редактор растровой графики.
8. Графический редактор для работы с векторными изображениями.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса, в том числе наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации

Для проведения дисциплины необходимо:

1. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

2. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в том числе, для дистанционного обучения с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья на основе предоставленного обучающимся заключения психолого-медико-педагогической комиссии с обязательным указанием:

– рекомендуемой учебной нагрузки обучающегося (количество часов в день, неделю);

– необходимости создания технических условий для обучающегося с перечнем таких условий;

– необходимости сопровождения и (или) присутствия родителей (законных представителей) обучающегося во время проведения занятий;

– необходимости организации психолого-педагогического сопровождения обучающегося, специалистов и допустимой нагрузки.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с ОВЗ при необходимости может быть создан адаптированный фонд оценочных средств, позволяющий оценить достижение ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе высшего образования результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ОПОП ВО.

Формы проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ОВЗ определяется с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Приложение 1

Планы лекционных занятий

Лекция 1-2. Раздел 1. Работа в среде ОС. Прикладные программы. Решение задач посредством прикладных программ. Тема 1.1. Прикладное ПО

План:

1. Пакеты прикладных программ.
2. Офисный пакет.
3. Электронная таблица. Общие положения. Книга. Лист.
4. Ввод данных. Заполнение ячеек одинаковым содержимым и значениями рядов данных. Ввод формул.
5. Ссылки. Типы адресации. Отображение формул вместо результатов.
6. Редактирование содержимого ячеек. Копирование, перемещение и удаление ячеек. Создание копии диапазона ячеек в виде рисунка. Форматирование ячеек.
7. Работа с функциями.
8. Графики и диаграммы. Создание, изменение типа и области построения.
9. Работа со списками данных. Анализ данных. Сводные таблицы.
10. Создание и редактирование макросов. Назначение макросов объектам.

Литература:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.

4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

Лекция 3-4. Тема 1.2. Информационные системы

План:

1. Основные понятия. Базы данных. Реляционная база данных.
2. Обзор систем управления базами данных (СУБД).
3. Типы данных.
4. Объекты базы данных.
5. Создание таблиц и межтабличных связей.
6. Поиск данных с помощью запросов. Обновление, добавление и удаление данных с помощью запросов. Редактирование запросов.
7. Способы создания, редактирования и форматирования форм.
8. Создание, редактирование и форматирование отчётов.

Литература:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.

4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

Лекция 5-6. Тема 1.3. Сети передачи данных

План:

1. Основные понятия. Технологии передачи данных. Назначение. Классификация. Архитектура. Протоколы.
2. Локальные и глобальные сети: принципы построения, архитектура, основные компоненты, их назначение и функции.
3. Работа в глобальной сети Интернет. Служба World Wide Web (WWW). Поиск информации. Программы поиска. Электронная почта

Литература:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.

4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

Лекция 7-8. Раздел 2. Основные аспекты информационной безопасности. Тема 2.1. Обеспечение элементарной информационной безопасности

План:

1. Компьютерный вирус, структура вирусных программ.
2. Антивирусные программы
3. Архивация, шифрование, кодирование сообщений
4. Установка антивирусных программ.
5. Настройка межсетевого экрана

Литература:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. —

107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.

4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

Лекция 9-11. Тема 2.2. Основы государственной политики обеспечения информационной безопасности

План:

1. Доктрина информационной безопасности. Национальные интересы РФ в информационной сфере и их обеспечение.
2. Виды угроз информационной безопасности РФ. Внутренние и внешние источники угроз информационной безопасности.
3. Основные методы обеспечения информационной безопасности РФ.
4. Особенности обеспечения информационной безопасности в различных сферах общественной жизни.

Литература:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.

4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

Лекция 12-14. Тема 2.3. Инженерно-техническая защита информации

План:

1. Определение основных мер, направленных на обеспечение информационной информации.
2. Предупреждение, выявление, обнаружение и ликвидация угроз.
3. Цели защиты информации. Защитные действия от неправомерного овладения конфиденциальной информацией. Мероприятия по защите информации.

4. Организационные, организационно-технические и технические мероприятия по защите информации

Литература:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.

4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

Лекция 15-16. Тема 2.4. Методы и средства защиты электронной информации

План:

1. Особенности защиты информации от утечки по техническим каналам.
2. Разработка информационных систем, технологий и средств их обеспечения.
3. Требования к информационным системам.
4. Порядок развития направлений информатизации и их финансирования.
5. Аппаратные средства защиты. Требования к аппаратным средствам.
6. Ограничение права на доступ к электронной информации. Защита от несанкционированного доступа и копирования электронных баз данных.
7. Программные средства защиты. Основные направления использования программных средств защиты. Разновидности специальных программ.

Литература:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.

4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

Лекция 17-18. Тема 2.5. Аудит информационной безопасности

План:

1. Аудит информационной безопасности как проверка состояния степени защиты информации. Задачи аудита. Основные направления деятельности в области аудита безопасности информации.

2. Аудит выделенных помещений. Этапы аудита помещений. Специальное оборудование и технические средства. Структура плана аудита помещений. Этапы непосредственного проведения аудита.

3. Особенности проверки телефонных каналов. Средства обнаружения несанкционированных средств съема информации в ПЭВМ.

Литература:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.

4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

Приложение 2

Планы практических (семинарских) занятий

Практическая работа № 1-2. Прикладное программное обеспечение

Цель работы: выполнив предложенные задания, ознакомиться с общими вопросами использования прикладного программного обеспечения в аспекте информационной безопасности.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Прикладное программное обеспечение», ответить на контрольные вопросы.
3. Подготовить документ, включающий в себя текст, таблицу, рисунок, оглавление, список иллюстраций и использованных источников. Установить необходимые параметры страницы. Содержание документа должно совпадать с тематикой своего варианта.

Вопросы для группового обсуждения:

1. Назначение и классификация прикладного программного обеспечения.
2. Проприетарное и свободно распространяемое программное обеспечение.
3. Прикладное программное обеспечение для работы с информационной безопасностью.

Форма представления отчета:

Студент должен представить документ и ответы на поставленные вопросы в устной или письменной форме.

Литература:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.
2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.
3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.
4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

Практическая работа № 3. Информационные системы

Цель работы: выполнив предложенные задания, ознакомиться с общими вопросами использования информационных систем в аспекте информационной безопасности.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Информационные системы», ответить на контрольные вопросы.
3. Подготовить документ, включающий в себя классификацию информационных систем, в том числе и для использования в обеспечении информационной безопасности организации.

Вопросы для группового обсуждения:

1. Назначение и классификация информационных систем.

2. Архитектура информационных систем.
3. Информационные системы для работы с информационной безопасностью.

Форма представления отчета:

Студент должен представить документ и решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Литература:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.
2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.
3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.
4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

Практическая работа № 4. Сети передачи данных

Цель работы: выполнив предложенные задания, ознакомиться с общими вопросами использования сетей передачи данных в аспекте информационной безопасности.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Сети передачи данных», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для группового обсуждения:

1. Назначение и классификация сетей передачи данных.
2. Основы использования сетей передачи данных.

Форма представления отчета:

Студент должен представить документ и решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Литература:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.
2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.
3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.
4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

Практическая работа № 5. Обеспечение элементарной информационной безопасности

Цель работы: выполнив предложенные задания, ознакомиться с общими вопросами информационной безопасности, ее местом в системе безопасности РФ, концепции информационной безопасности.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Архивация, шифрование, кодирование сообщений
3. Установка антивирусных программ
4. Настройка межсетевого экрана

Форма представления отчета:

Студент должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Литература:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.

4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

Практическое занятие № 6. Основы государственной политики обеспечения информационной безопасности. Законодательство РФ в области обеспечения информационной безопасности

Цель работы: выполнив предложенные задания, ознакомиться с системой государственных и общественных мероприятий в области обеспечения информационной безопасности.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Основы государственной политики обеспечения информационной безопасности. Законодательство РФ в области обеспечения информационной безопасности», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для дискуссии:

1. Доктрина информационной безопасности.
2. Национальные интересы РФ в информационной сфере и их обеспечение.
3. Виды угроз информационной безопасности РФ (внутренние и внешние источники угроз).

4. Особенности обеспечения информационной безопасности в различных сферах общественной жизни: в экономике, внутренней и внешней политике, в области науки и техники, в сфере духовной жизни.

5. Основные направления и методы обеспечения информационной безопасности РФ в общегосударственных и телекоммуникационных системах, в правоохранительных и судебных сферах.

6. Правовая защита информации – структура законодательства РФ в области защиты информации.

7. Закон «Об информации, информатизации и защите информации».

8. Закон «О правовой охране программ для ЭВМ и БД».

9. Конфиденциальная информация.

10. Нормативно-правовые акты, разрабатываемые на предприятии в области защиты информации.

11. Организационно-правовые формы защиты коммерческой тайны.

Форма представления отчета:

Студент должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Литература:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.

4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

Практическое занятие № 7. Инженерно-техническая защита информации (к теме 3.2)

Цель работы: выполнив предложенные задания, ознакомиться с принципами, методами, способами и средствами обеспечения инженерно-технической защиты информации.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме практической работы.

2. Повторить лекционный материал по теме «Инженерно-техническая защита информации», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для группового обсуждения:

1. Понятие утечки информации и причины возникновения каналов утечки информации.

2. Классификация и структура технических каналов утечки информации.

3. Акустические, визуально-оптические, материально-вещественные и электромагнитные каналы утечки информации.

4. Особенности защиты информации от утечки по техническим каналам, основные мероприятия по защите.

5. Средства и способы защиты.

6. Конструкторские и технологические мероприятия по локализации возможности образования условий возникновения каналов утечки.

Форма представления отчета:

Студент должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Литература:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.

4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

Практическое занятие № 8. Методы и средства защиты электронной информации (к теме 3.3)

Цель работы: выполнив предложенные задания, ознакомиться с методами и средствами защиты электронной информации.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Методы и средства защиты электронной информации», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Разработка информационных систем, технологий и средств их обеспечения.
2. Порядок развития направлений информатизации и их финансирования.
3. Аппаратные средства защиты
4. Ограничение права на доступ к электронной информации.
5. Защита от несанкционированного доступа и копирования электронных баз данных.
6. Основные направления использования программных средств защиты.
7. Процедура идентификации посредством программных средств.
8. Защита от копирования и разрушения информации.
9. Защита электронной почты, борьба со спамом и вирусами, основные методы и средства защиты от атак на электронную переписку.
10. Вредоносное программное обеспечение. Механизмы распространения вредоносного программного обеспечения.
11. Криптографические средства защиты.

Форма представления отчета:

Студент должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Литература:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. —

107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.

4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

Практическое занятие № 9. Аудит информационной безопасности предприятия

Цель работы: выполнив предложенные задания, ознакомиться с системой аудита информационной безопасности предприятия.

Рекомендации к самостоятельной работе:

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Аудит информационной безопасности предприятия», ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для круглого стола:

1. Определить задачи проведения аудита информационной безопасности, как проверки состояния степени защиты информации
2. Обозначить основные направления деятельности в области аудита безопасности информации.
3. Произвести планирование аудита выделенных помещений, специального оборудования и технических средств.
4. Предложить средства обнаружения несанкционированных средств съема информации в ПЭВМ.

Форма представления отчета:

Студент должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Литература:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588741.

2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586435.

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564566.

4. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебник для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588515.

Приложение 3

Планы лабораторных работ

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Приложение 4

Индивидуальное комплексное задание

Индивидуальное комплексное задание – текстовый документ с титульным листом, оформленный в соответствии с положением об оформлении всех видов учебных и аттестационных работ и направленный на проверку умений и опыта деятельности студента.

План:

Суть комплексной работы заключается в написании теоретической части и практического задания на одну из тем: «Демонстрационный взлом пароля», «Использование антивирусных программ», «Построение модели угроз информационной безопасности».

Требования к работе:

1. Повторение лекционного материала, подбор референсов и необходимого материала;
2. Выполнение практического задания и описание каждого этапа работы;
3. Сохранение работы в формате проекта и пользовательских форматах;
4. В качестве заключения описание получившегося результата и выводов.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер/ноутбуки;
2. Мультимедийное оборудование;
3. Учебная литература.

Критерии оценивания:

- понимание проблемы;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- логичность и аргументированность выводов и обобщений;
- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста работы;
- грамотность и обоснованность изложения;
- демонстрация коммуникативных качеств.

Приложение 5

Подготовка докладов

Доклад – один из видов монологической речи, публичное, развернутое, официальное сообщение по определенному вопросу, основанное на привлечении документальных данных.

В докладе должна быть представлена не только фактическая и интерпретационная составляющая, но и собственная позиция студента, подтвержденная фактическим материалом.

Темы для доклада

1. Информационные угрозы интернета и обеспечение безопасности.
2. Обеспечение и взлом парольной защиты.
3. Шифрование информации и методы взлома шифров.
4. Построение модели угроз информационной безопасности.
5. Криптографическая защита информации.
6. Несимметричное шифрование.
7. Стеганография как способ сокрытия и защиты информации.
8. Встроенные средства защиты операционных систем.
9. Вирусы и защита от них.
10. Политика безопасности предприятия, организации или операционной системы.
11. Средства оптимизации работы операционной системы.

Критерии оценивания:

- понимание проблемы;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- логичность и аргументированность выводов и обобщений;
- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста доклада;
- грамотность и обоснованность изложения;
- демонстрация коммуникативных качеств.

Приложение 6

Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы)

При подготовке выступления учитывать следующие критерии:

– раскрытие темы с использованием примеров. Логичность изложения;
– использование профессиональной терминологии;
– применение теоретических знаний при решении актуальных профессиональных задач;
– умение вступать в диалог и отстаивать собственную точку зрения.

При подготовке презентации учитывать следующие критерии:

– соответствие теме;
– информативность;
– смысл текста на слайде;
– объем текста на слайде;
– отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
– качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
– правильность оформления.

Критерии оценивания:

– соответствие теме;
– информативность;
– смысл текста на слайде;
– объем текста на слайде;
– отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
– качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
– правильность оформления.

Выступление должно быть представлено на бумажном, а презентация – на электронным носителе.

Департамент культуры Администрации города Екатеринбурга

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Екатеринбургская академия современного искусства»
(институт)

Кафедра прикладной информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины Б1.О.04.11

СТРУКТУРЫ И АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)
«Цифровое искусство»

Квалификация выпускника
Бакалавр

для обучающихся очной формы обучения

Екатеринбург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика, утв. Приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Разработчик (-и):
кандидат педагогических наук, доцент кафедры прикладной информатики Е.Б. Стариченко

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной информатики
протокол от 26.02.2026 № 07

Заведующий кафедрой Г.Т. Солдатова

Согласовано:
Заведующий Библиотечно-информационным центром С.П. Кожинова

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – теоретическая и практическая подготовка, которая должна обеспечить получение студентами знаний и навыков по организации структур данных и алгоритмах обработки данных.

Задачи:

- ознакомление студентов с теорией структур данных;
- методами представления данных на логическом (абстрактном) и физическом (машинном) уровнях;
- овладение студентами эффективными алгоритмами обработки различных структур данных; сравнительный анализ и оценка эффективности выбранных алгоритмов при решении конкретных задач;
- формирование умений и навыков разработки алгоритмов решения задач со сложной организацией данных;
- воспитание исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Структуры и алгоритмы обработки данных» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).

Дисциплина является частью модуля М4. Модуль «Общетехническая и информационная культура».

Дисциплина «Структуры и алгоритмы обработки данных» имеет содержательную взаимосвязь с такими дисциплинами, как «Языки и системы программирования».

Компетенции, формируемые в рамках изучения данной дисциплины:

ОПК-7 – Способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

1.3. Формируемые компетенции

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
ОПК-7	ОПК-7.2. Способен определять и решать круг стандартных задач профессиональной деятельности на проектирования и разработки приложений для практического применения	**Знать:** – методы построения и использования сложных структур данных, нетрадиционные представления данных; – основы тестирования и верификации программного кода; – основы разработки технического задания на разработку приложения; – алгоритмы работы с современными инструментами программной разработки; – основы систематического и научного подхода к построению программ со сложными данными; – рациональные технологии разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в будущей

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
		профессиональной деятельности, основные языки программирования и работы с базами данных. **Уметь:** – использовать сложные нетрадиционные структуры данных для решения задач программирования; – тестировать и верифицировать реализованную программу; – разрабатывать техническое задание для создания приложений; – использовать современные алгоритмы и инструменты программной разработки; – использовать систематический и научный подходы к построению программ со сложными данными; – самостоятельно разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в будущей профессиональной деятельности, применять языки программирования и работы с базами данных. **Владеть:** – методами построения алгоритмов; – технологией применения алгоритмов на практике.

2. Объем и виды учебной работы. График изучения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	Очная форма обучения
1. Виды и объем учебной работы (в академических часах)	
1.1. Всего часов	144
1.2. Контактная работа:	72
1.2.1. Лекции	18
1.2.2. Практические занятия	54
1.2.3. Лабораторные работы	–
1.3. Самостоятельная работа	72
1.4. Практическая подготовка	56
1.5. Контроль	16
2. График изучения дисциплины (курс, семестр)	
2.1. Курс	2
2.2. Семестр (-ы) изучения	3
2.3. Экзамен (семестр)	3
2.4. Зачет (семестр)	–
2.5. Курсовая работа (семестр)	–
2.6. Курсовая проект (семестр)	–
2.6. Контрольная работа (семестр)	–

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды учебных занятий для обучающихся очной формы обучения

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
Раздел 1. Введение в структуры данных. Динамическое распределение памяти	2	6	–	6	14	ОПК-7.2	Дискуссии, практическое задание
Раздел 2. Структура данных «стек» и «очередь»	2	6	–	6	14	ОПК-7.2	Дискуссии, практическое задание
Раздел 3. Основы реализации списковых структур	2	6	–	6	14	ОПК-7.2	Дискуссии, практическое задание
Раздел 4. Усложненные списковые структуры	2	6	–	6	14	ОПК-7.2	Дискуссии, практическое задание
Раздел 5. Основные понятия о древовидных структурах	2	6	–	6	14	ОПК-7.2	Дискуссии, практическое задание
Раздел 6. Реализация поисковых деревьев вычислительных систем	2	6	–	6	14	ОПК-7.2	Дискуссии, практическое задание
Раздел 7. Дополнительные вопросы обработки деревьев. Графы	2	6	–	6	14	ОПК-7.2	Дискуссии, практическое задание
Раздел 8. Классификация методов сортировки и поиска. Простейшие методы сортировки	2	6	–	6	14	ОПК-7.2	Дискуссии, практическое задание
Раздел 9. Улучшенные методы сортировки массивов	2	6	–	8	16	ОПК-7.2	Дискуссии, практическое задание
Контроль	**–**	**–**	**–**	**16**	**–**	ОПК-7.2	–
ИТОГО:	**18**	**36**	–	**72**	**144**	ОПК-7.2	Вопросы к экзамену

3.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
1	Введение в структуры данных. Динамическое распределение памяти	Классификация структур данных. Переменные-указатели и динамическое распределение памяти. Дополнительные вопросы использования переменных-указателей
2	Структура данных «стек» и «очередь»	Стек и очередь. Статическая реализация стека. Динамическая реализация стека. Статическая реализация очереди. Динамическая реализация очереди
3	Основы реализации списковых структур	Структуры данных типа "линейный список". Первый способ статической реализации списка. Второй способ статической реализации списка. Управление памятью при статической реализации списка. Динамическая реализация линейных списков.
4	Усложнённые списковые структуры	Двунаправленные линейные списки. Комбинированные структуры данных: массивы и списки указателей. Комбинированные структуры данных: массивы и списки списков
5	Основные понятия о древовидных структурах	Основные определения. Двоичные деревья. Идеально сбалансированные деревья
6	Реализация поисковых деревьев вычислительных систем	Двоичные деревья поиска. Добавление вершины в дерево поиска. Удаление вершины из дерева поиска
7	Дополнительные вопросы обработки деревьев. Графы	Проблемы использования деревьев поиска. Двоичные деревья с дополнительными указателями. Деревья общего вида (не двоичные).
8	Классификация методов сортировки и поиска. Простейшие методы сортировки	Задача оценки и выбора алгоритмов. Классификация задач сортировки и поиска. Простейшие методы сортировки: метод обмена. Простейшие методы сортировки: метод вставок
9	Улучшенные методы сортировки массивов	Метод Шелла. Метод быстрой сортировки

Тематика практических работ и самостоятельных работ представлена в приложениях 1-6.

3.3. Применяемые образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются следующие педагогические технологии: интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, анализ ситуаций и имитационных моделей, опора на результаты научных исследований, схемы, таблицы, технология «Дебаты», для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Подобные технологии используются для лиц с ОВЗ.

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.1. Критерии оценки сформированности компетенций для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
ОПК-7	– студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание	– студент безошибочно ответил на основные вопросы, но не точно или не в полном объёме раскрывая материал	– студент безошибочно ответил на все основные вопросы и продемонстрировал свободное владение материалом
	– допущено более двух ошибок или двух - трех недочетов в решениях, чертежах блок-схем или программе, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме	– работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны; – допущена одна – две ошибки или два – три недочета в решениях, чертежах блок-схем	– задание выполнено полностью; – в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок
	– в коде программы могут быть ошибки; – программа работает верно для некоторых частных случаев; – при этом правильно выполнено не менее половины работы.	– в коде программы допущено не более 1 содержательной ошибки; – программа работает верно для всех возможных случаев, за исключением быть может одного частного случая.	– работа выполнена полностью; – в алгоритме решения задачи нет пробелов и ошибок; – в коде программы нет ошибок; – программа работает верно для всех возможных случаев.

4.2. Примерные контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам темы

Примерные контрольные вопросы и задания для текущего контроля по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-7	ОПК-7.2	1	В чем состоит задача выбора алгоритмов решения однотипных задач? Какие критерии используются при выборе алгоритмов? Как оценивается трудоемкость алгоритма? Что такое О-нотация и для чего она используется? Какие группы функций можно выделить с помощью О-нотации? Какие рекомендации следует использовать при выборе алгоритмов с помощью О-нотации?
		2	Что можно сказать о применимости алгоритмов класса O(2n) и O(n!)? Как оценивается трудоемкость программы, использующей несколько взаимодействующих алгоритмов? Как классифицируются методы сортировки? Что такое внутренняя и внешняя сортировка и в чем состоят особенности этих задач?

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
			В чем состоят особенности универсальных и специальных методов внутренней сортировки? Какие основные методы сортировки относятся к универсальным и какую они имеют трудоемкость?
		3	В чем состоит практическое значение изучения простейших методов сортировки? Как классифицируются методы поиска? В чем состоит суть метода сортировки обменом? Какие шаги выполняет алгоритм сортировки обменом? Как программно реализуется сортировка обменом? В чем достоинства и недостатки метода сортировки обменом?
		4	Приведите практический пример сортировки массива методом обмена. В чем состоит суть метода сортировки вставками? Какие шаги выполняет алгоритм сортировки вставками? Как программно реализуется сортировка вставками? В чем достоинства и недостатки метода сортировки вставками? Приведите практический пример сортировки массива методом вставок.
		5	В чем состоит суть метода сортировки выбором? Какие шаги выполняет алгоритм сортировки выбором? Как программно реализуется сортировка выбором? В чем достоинства и недостатки метода сортировки выбором? Приведите практический пример сортировки массива методом выбора. В чем состоит суть сортировки методом Шелла?
		6	За счет чего метод Шелла дает лучшие показатели по сравнению с простейшими методами? Приведите практический пример сортировки массива методом Шелла. Какой фактор оказывает наибольшее влияние на эффективность сортировки методом Шелла? Какие последовательности шагов группировки рекомендуются для практического использования в методе Шелла? Как программно реализуется сортировка методом Шелла? В чем состоит суть метода быстрой сортировки?
		7	За счет чего метод быстрой сортировки дает лучшие показатели по сравнению с простейшими методами? Что такое опорный элемент в методе быстрой сортировки и как он используется? Приведите практический пример быстрой сортировки массива. Что можно сказать о применимости метода быстрой сортировки с точки зрения его эффективности? Какой фактор оказывает решающее влияние на эффективность метода быстрой сортировки? Почему выбор серединного элемента в качестве опорного в методе быстрой сортировки может резко ухудшать эффективность метода?

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
		8	Какое правило выбора опорного элемента в методе быстрой сортировки является наилучшим и почему его сложно использовать? Какое простое правило выбора опорного элемента в методе быстрой сортировки рекомендуется использовать на практике? Какие усовершенствования имеет базовый алгоритм метода быстрой сортировки? Почему быстрая сортировка проще всего программно реализуется с помощью рекурсии? Как программно реализуется рекурсивный вариант метода быстрой сортировки? Какие особенности имеет не рекурсивная программная реализация метода быстрой сортировки?
		9	В чем состоит суть метода пирамидальной сортировки? Какой набор данных имеет пирамидальную организацию? Чем отличаются друг от друга дерево поиска и пирамидальное дерево? Приведите пример пирамидального дерева с целочисленными ключами. Какие полезные свойства имеет пирамидальное дерево? Какие шаги выполняются при построении пирамидального дерева? Что такое просеивание элемента через пирамиду? Приведите практический пример построения пирамидального дерева. Какие шаги выполняются на втором этапе пирамидальной сортировки? Приведите практический пример реализации второго этапа пирамидальной сортировки. Что можно сказать о трудоемкости метода пирамидальной сортировки?

Примерные контрольные вопросы и задания для оценки самостоятельной работы студентов по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-7	ОПК-7.2	1	В чем состоит задача выбора алгоритмов решения однотипных задач? Перечислите критерии, используемые при выборе алгоритмов.
		2	Дайте классификацию методов сортировки
		3	Метод поиска и классификация методы поиска Суть метода сортировки обменом и его программная реализация.
		4	В чем состоит суть метода сортировки вставками, его преимущества и недостатки? Приведите практический пример сортировки массива методом вставок.
		5	В чем состоит суть метода сортировки выбором, его преимущества и недостатки?

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
			Приведите практический пример сортировки массива методом выбора. В чем состоит суть сортировки методом Шелла?
		6	Приведите практический пример сортировки массива методом Шелла.
		7	Метод быстрой сортировки, его суть и программная реализация.
		8	Какое правило выбора опорного элемента в методе быстрой сортировки является наилучшим и почему его сложно использовать? Какие усовершенствования имеет базовый алгоритм метода быстрой сортировки? Как программно реализуется рекурсивный вариант метода быстрой сортировки? Какие особенности имеет не рекурсивная программная реализация метода быстрой сортировки?
		9	В чем состоит суть метода пирамидальной сортировки? Приведите пример пирамидального дерева с целочисленными ключами. Какие шаги выполняются при построении пирамидального дерева? Приведите практический пример реализации второго этапа пирамидальной сортировки. Что можно сказать о трудоемкости метода пирамидальной сортировки?

По остальным темам результаты самостоятельной работы проверяются в рамках текущего контроля на практических занятиях

Примерные контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация (зачет) по дисциплине «Структуры и алгоритмы обработки данных» осуществляется в форме устного опроса (по экзаменационным билетам или по собеседованию) и состоит из 2-х частей: проверки теоретических знаний (ответы на 2 теоретических вопроса), и проверки умений и опыта деятельности (представление результатов практического задания).

Вопросы к экзамену:

1. Оценка вычислительной сложности алгоритмов. Основные классы вычислительной сложности.
2. Оценка вычислительной сложности алгоритмов. Скорость роста функций. Сравнение скорости роста функций.
3. Оценка вычислительной сложности рекурсивных алгоритмов. Основная теорема.
4. Общая задача сортировки. Виды алгоритмов сортировки. Сортировка «пузырьком», быстрая сортировка, поразрядная сортировка для чисел.
5. Общая задача сортировки. Виды алгоритмов сортировки. Сортировка выбором, сортировка слиянием, сортировка подсчетом.
6. Общая задача сортировки. Виды алгоритмов сортировки. Сортировка вставками, пирамидальная сортировка, поразрядная сортировка для строк
7. Общая задача поиска. Виды алгоритмов поиска. Линейный поиск. Бинарный поиск.

8. Линейные структуры данных. Односвязные списки.
9. Линейные структуры данных. Двусвязные списки.
10. Линейные структуры данных. Стек. Способы реализации стека.
11. Линейные структуры данных. Стек. Построение обратной польской нотации.
12. Линейные структуры данных. Очередь. Способы реализации очереди.
13. Линейные структуры данных. Очередь. Обход графа в ширину.
14. Линейные структуры данных. Дек. Способы реализации дека.
15. Линейные структуры данных. Дек. Построение выпуклого многоугольника по множеству точек.
16. Нелинейные структуры данных. Графы. Граф как модель. Способы реализации графа. Насыщенность. Обходы графов.
17. Нелинейные структуры данных. Графы. Задачи на графах (поиск кратчайших путей, построение минимального остовного дерева).
18. Нелинейные структуры данных. Деревья. Виды деревьев. Бинарные деревья. Способы реализации произвольных и бинарных деревьев. Обходы бинарных деревьев.
19. Нелинейные структуры данных. Бинарные деревья поиска. Реализация бинарных деревьев поиска.
20. Нелинейные структуры данных. Множества. Операции над множествами. Реализация множества.
21. Нелинейные структуры данных. Очередь с приоритетом. Реализация очереди с приоритетом.
22. Нелинейные структуры данных. Хеш-таблицы. Понятие хеш-функции. Способы разрешения коллизий.
23. Нелинейные структуры данных. Ассоциативные массивы.
24. Библиотека STL. Линейные структуры данных.
25. Библиотека STL. Нелинейные структуры данных.

Пример экзаменационного билета:

1. Нелинейные структуры данных. Деревья. Виды деревьев. Бинарные деревья. Способы реализации произвольных и бинарных деревьев. Обходы бинарных деревьев.
2. Общая задача сортировки. Виды алгоритмов сортировки. Сортировка «пузырьком», быстрая сортировка, поразрядная сортировка для чисел.
3. Какое простое правило выбора опорного элемента в методе быстрой сортировки рекомендуется использовать на практике?
4. Практическое задание.

Критерии оценивания заданий на промежуточную аттестацию

От «27» до «30» баллов

Имеет глубокие знания

- студент безошибочно ответил на все основные вопросы и продемонстрировал свободное владение материалом
- задание выполнено полностью;
- в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок
- работа выполнена полностью;
- в алгоритме решения задачи нет пробелов и ошибок;
- в коде программы нет ошибок;
- программа работает верно для всех возможных случаев.

От «20» до «26» баллов

- студент безошибочно ответил на основные вопросы, но не точно или не в полном объёме раскрывая материал

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны;
- допущена одна – две ошибки или два – три недочета в решениях, чертежах блок-схем
- в коде программы допущено не более 1 содержательной ошибки;
- программа работает верно для всех возможных случаев, за исключением быть может одного частного случая.

Ответ на 2 вопроса и презентация практического задания. Обучающимся в усвоении материала допущены незначительные пробелы и ошибки, изложение недостаточно систематизированное и последовательное, выводы доказательны, но содержат отдельные неточности, применяются не все требуемые теоретические знания. В ответе студент приводит точки зрения на проблему. Ответ обучающегося логически выстроен, речь грамотная (речевые ошибки единичны), студент осмыслено использует в суждениях научную и профессиональную терминологию, не затрудняется в ответах на поставленные преподавателями вопросы.

От «10» до «19» баллов

- студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание
- допущено более двух ошибок или двух - трех недочетов в решениях, чертежах блок-схем или программе, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме
- в коде программы могут быть ошибки;
- программа работает верно для некоторых частных случаев;
- при этом правильно выполнено не менее половины работы.

Ответ на 2 вопроса и презентация практического задания. Обучающийся знает основной материал, но испытывает трудности в его самостоятельном воспроизведении, в усвоении материала допускаются существенные пробелы, изложение недостаточно самостоятельное (пересказ учебника), содержит существенные ошибки, в том числе в выводах, аргументация слабая, речь бедная, ответ не подкреплен точками зазрения авторов. Нарушена логика выстраивания ответа. Допускает неточности в использовании научной и профессиональной терминологии. Испытывает трудности при ответе на вопросы преподавателя.

От «0» до «9» баллов

Компетенции не сформированы. Обучающимся не усвоена большая часть материала, имеются отдельные представления об изучаемом материале. В ответе не подкреплен первоисточниками и точками зрения автора по излагаемой проблеме. В ответе обучающегося не прослеживаются межпредметные связи. Отрывочные теоретические высказывания студент не иллюстрирует соответствующими примерами, что свидетельствует о неумении студента анализировать собственную деятельность, делать адекватные выводы и умозаключения. Обучающийся не владеет научной и профессиональной терминологией.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенции

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	максимум
1.	Выступление на практическом занятии, участие в дискуссии (1-2 балла х 9)	9	18
2.	Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы) (1балл х 4)	4	4
3.	Подготовка доклада (1 х 3 балла)	3	3
4.	Графический конспект (1х 5 баллов)	1	5

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	максимум
5.	Выполнение письменных заданий в том числе реферата и конспекта источников (1 раз х 5 баллов)	5	5
Итого: Внутрисеместровый контроль 1		*22*	*35*
6.	Выступление на практическом занятии, участие в дискуссии (1-2 балла х 9)	9	18
7.	Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы) (1 х 4 балла)	4	4
8.	Подготовка доклада (1 х 3 балла)	3	3
9.	Составление словаря по темам курса (1 х 5 баллов)	2	5
10.	Выполнение письменных заданий (в том числе тест, конспект) (1 раз х 5 баллов)	5	5
Итого: Внутрисеместровый контроль 2		*45*	*70*
Промежуточная аттестация: Зачет		10	30
	ВСЕГО:	**55**	**100**

5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов	Баллы
1	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.), иная контактная работа, подготовка к экзамену	6	3
2	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.), иная контактная работа, подготовка к экзамену	6	3
3	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.), иная контактная работа, подготовка к экзамену	6	3
4	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.), иная контактная работа, подготовка к экзамену	6	3
5	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.), иная контактная работа, подготовка к экзамену	6	3
6	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.), иная контактная работа, подготовка к экзамену	6	3

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов	Баллы
7	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.), иная контактная работа, подготовка к экзамену	6	3
8	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.), иная контактная работа, подготовка к экзамену	6	3
9	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.), иная контактная работа, подготовка к экзамену	8	3
Итого:		**56**	**27**

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.

2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.

3. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

б) дополнительная литература, в том числе периодические издания

1. Колдаев, В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебное пособие / В. Д. Колдаев. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2021. – 296 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-369-01264-2. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1230215.

2. Маер, А. В. Введение в структуры и алгоритмы обработки данных: учебное пособие / А. В. Маер, О. С. Черепанов. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2021. – 107 с. – Режим доступа:http://dspace.kgsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/5712/Маер-АВ_2021_УП.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

7. Перечень ресурсов в сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины, в том числе профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. НЭБ ELIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru/.
2. ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com/.
3. ЭБС Издательства «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1. Операционная система.
2. Пакет офисных программ.
3. Программное обеспечение, предназначенное для построения систем управления предприятием.
4. Универсальная система автоматизированного проектирования, позволяющая в оперативном режиме выпускать чертежи изделий, схемы, спецификации, таблицы, инструкции, расчётно-пояснительные записки, технические условия, текстовые и прочие документы.
5. Программа для чтения pdf файлов.
6. Антивирусная программа.
7. Браузер.
8. Программа для воспроизведения мультимедиа фалов.
9. Платформа, предназначенная для «physical computing» с открытым программным кодом, построенная на простой печатной плате с современной средой для написания программного обеспечения.
10. Многофункциональный графический редактор растровой графики.
11. Интегрированная среда разработки (IDE) для работы с платформой «Android».
12. Профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, симуляции, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов» (Node Compositing), а также создания 2D-анимаций.
13. Графический редактор для работы с векторными изображениями.
14. Интегрированная среда разработки для языка программирования «Python».
15. Редактор для комбинирования звука и видео, а также создавать качественные визуальные эффекты для видеороликов.
16. Визуально-блочная событийно-ориентированная среда программирования.
17. Текстовый редактор, разработанный для верстальщиков и программистов.
18. Среда для разработки игр, с универсальным мультиплатформенным движком, на котором создаются игры разных жанров (платформеры, шутеры, RPG и так далее).
19. Программа, которая позволяет редактировать различные параметры видео и аудио с очень высокой точностью.
20. Площадка для написания, отладки и сборки кода, а также последующей публикации приложений.

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Не предусмотрены

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса, в том числе наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации

Для проведения дисциплины необходимо:

1. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

2. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический,

стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в том числе, для дистанционного обучения с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья на основе предоставленного обучающимся заключения психолого-медико-педагогической комиссии с обязательным указанием:

– рекомендуемой учебной нагрузки обучающегося (количество часов в день, неделю);

– необходимости создания технических условий для обучающегося с перечнем таких условий;

– необходимости сопровождения и (или) присутствия родителей (законных представителей) обучающегося во время проведения занятий;

– необходимости организации психолого-педагогического сопровождения обучающегося, специалистов и допустимой нагрузки.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с ОВЗ при необходимости может быть создан адаптированный фонд оценочных средств, позволяющий оценить достижение ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе высшего образования результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ОПОП ВО.

Формы проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ОВЗ определяется с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Приложение 1

Планы лекционных занятий

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Лекция 1. Введение в структуры данных

План:

1. Классификация структур данных.
2. Переменные-указатели и динамическое распределение памяти.
3. Дополнительные вопросы использования переменных-указателей.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.

2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.

3. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Лекция 2. Структура данных «стек» и «очередь»

План:

1. Стек и очередь.
2. Статическая реализация стека. Динамическая реализация стека. Статическая реализация очереди.
3. Динамическая реализация очереди.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.

2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.

3. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Лекция 3. Основы реализации списковых структур

План:

1. Структуры данных типа "линейный список".
2. Первый способ статической реализации списка. Второй способ статической реализации списка.
3. Управление памятью при статической реализации списка. Динамическая реализация линейных списков.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.
2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.
3. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Лекция 4. Основы реализации списковых структур

План:

1. Двунаправленные линейные списки.
2. Комбинированные структуры данных: массивы и списки указателей.
3. Комбинированные структуры данных: массивы и списки списков.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.
2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.
3. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Лекция 5. Основные понятия о древовидных структурах

План:

1. Двоичные деревья.
2. Идеально сбалансированные деревья.
3. Двоичные деревья поиска. Добавление вершины в дерево поиска. Удаление вершины из дерева поиска.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025.

— 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.

2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.

3. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Лекция 6. Основы реализации списковых структур

План:

1. Задача оценки и выбора алгоритмов.
2. Классификация задач сортировки и поиска.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.

2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.

3. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Лекция 7. Дополнительные вопросы обработки деревьев. Графы

План:

1. Добавление вершины в дерево поиска.
2. Удаление вершины из дерева поиска.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.

2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.

3. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Лекция 8. Классификация методов сортировки и поиска. Простейшие методы сортировки

План:

1. Задача оценки и выбора алгоритмов.
2. Классификация задач сортировки и поиска.
3. Простейшие методы сортировки: метод обмена.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.

2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.

3. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Лекция 9. Улучшенные методы сортировки массивов

План:

1. Метод Шелла.
2. Метод быстрой сортировки.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.

2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.

3. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Приложение 2

Планы практических (семинарских) занятий

Практическая работа 1-2. Методы сортировки

План:

1. Постановка задачи.
2. Решение и создание программы.
3. Тестирование.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.

2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.

3. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Практическая работа 3-4. Методы поиска

План:

1. Постановка задачи.
2. Решение и создание программы.
3. Тестирование.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.

2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.

3. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Практическая работа 5-6. Итеративные и рекурсивные алгоритмы

План:

1. Постановка задачи.
2. Решение и создание программы.
3. Тестирование.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.

2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.

3. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Практическая работа 7-8. Алгоритмы построения остовного дерева сети

План:

1. Постановка задачи.
2. Решение и создание программы.
3. Тестирование.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.

2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.

3. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Практическая работа 9-10. Алгоритмы нахождения на графах кратчайших путей

План:

1. Постановка задачи.
2. Решение и создание программы.
3. Тестирование.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.

2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.

3. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Практическая работа 11-12. Эвристические алгоритмы

План:

1. Постановка задачи.
2. Решение и создание программы.
3. Тестирование.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.

2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.

3. Советов, Б. Я. Базы данны : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Практическая работа 13-14. Представление графов

План:

1. Постановка задачи.
2. Решение и создание программы.
3. Тестирование.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.
2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.
3. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Практическая работа 15-16. Простейшие методы сортировки: метод выбора

План:

1. Постановка задачи.
2. Решение и создание программы.
3. Тестирование.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.
2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.
3. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Практическая работа 17-18. Пирамидальная сортировка

План:

1. Постановка задачи.
2. Решение и создание программы.
3. Тестирование.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

Литература:

1. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие для вузов / С. А. Апанасевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-507-53508-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/489332.

2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-7259-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156929.

3. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Приложение 3

Планы лабораторных работ

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Приложение 4

Реферат*

Реферат – это краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержание научного труда (трудов), литературы по теме.

Реферат пишется по желанию студента.

Темы рефератов:

Эффективные алгоритмы на графах.
Эффективные алгоритмы сортировки и поиска.
Алгоритм Бауэра-Мура.
Алгоритм Кнута-Морриса-Пратта.
Решение задач теории игр.
Решение задач теории принятия решений в условиях риска.
Поиск с возвратом.
Метод ветвей и границ.

Критерии оценивания:

- понимание проблемы;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- логичность и аргументированность выводов и обобщений;
- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста доклада;
- грамотность и обоснованность изложения;
- демонстрация коммуникативных качеств.

* Один из видов письменной работы. Не является не обязательным к выполнению.

Приложение 5

Подготовка докладов

Доклад – один из видов монологической речи, публичное, развернутое, официальное сообщение по определенному вопросу, основанное на привлечении документальных данных.

В докладе должна быть представлена не только фактическая и интерпретационная составляющая, но и собственная позиция студента, подтвержденная фактическим материалом.

Темы для доклада

Реализация определенных алгоритмов на графах.
Решение задач с помощью рекурсивных методов.
Реализация алгоритмов внутренней и внешней сортировки.
Реализация алгоритмов поиска (хеширование, бинарные деревья, B-деревья).
Реализация алгоритма Хаффмана.
Реализация алгоритмов Хемминга (помехоустойчивое кодирование)
Реализация алгоритмов задачи коммивояжера: точные и приближенные алгоритмы.
Реализация алгоритмов задачи почтальона.
Моделирование машины Тьюринга.
Моделирование машины с неограниченными регистрами.

Критерии оценивания:

- понимание проблемы;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- логичность и аргументированность выводов и обобщений;
- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста доклада;
- грамотность и обоснованность изложения;
- демонстрация коммуникативных качеств.

Приложение 6

Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы)

При подготовке выступления учитывать следующие критерии:

– раскрытие темы с использованием примеров. Логичность изложения;
– использование профессиональной терминологии;
– применение теоретических знаний при решении актуальных профессиональных задач;
– умение вступать в диалог и отстаивать собственную точку зрения.

При подготовке презентации учитывать следующие критерии:

– соответствие теме;
– информативность;
– смысл текста на слайде;
– объем текста на слайде;
– отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
– качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
– правильность оформления.

Критерии оценивания:

– соответствие теме;
– информативность;
– смысл текста на слайде;
– объем текста на слайде;
– отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
– качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
– правильность оформления.

Выступление должно быть представлено на бумажном, а презентация – на электронным носителе.

Департамент культуры Администрации города Екатеринбурга

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Екатеринбургская академия современного искусства»
(институт)

Кафедра прикладной информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины Б1.О.04.12

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)
«Цифровое искусство»

Квалификация выпускника
Бакалавр

для обучающихся очной формы обучения

Екатеринбург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика, утв. Приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Разработчик (-и):
кандидат педагогических наук, доцент кафедры прикладной информатики Е.Б. Стариченко

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной информатики
протокол от 26.02.2026 № 07

Заведующий кафедрой Г.Т. Солдатова

Согласовано:
Заведующий Библиотечно-информационным центром С.П. Кожинова

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – получение знаний в области фундаментальных понятий и общих принципов организации операционных систем (далее – ОС), включая изучение таких аспектов, как управление процессами, памятью и устройствами, организация файловых систем, механизмов межпроцессного взаимодействия, вопросов обеспечения безопасности, а также изучение слушателями основных возможностей наиболее популярных современных операционных систем.

Задачи:

– ознакомление студентов с базовыми принципами создания операционных систем, основными моделями представления данных, базовой архитектурой компьютерных систем, принципами управления и организации памяти;

– изучение принципов распределения ресурсов вычислительных систем, сервисных служб операционных систем, программных пактов, обслуживающих операционные системы;

– изучение принципов организации, создания и особенностей эксплуатации операционных оболочек;

– ознакомление студентов с организацией сохранности и защиты программных систем;

– сформировать навыки создания и работы с виртуальными машинами, а также навыки работы в различных операционных системах и оболочках;

– воспитание исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Операционные системы» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).

Дисциплина является частью модуля М4. Модуль «Общетехническая и информационная культура».

Дисциплина «Операционные системы» имеет содержательную взаимосвязь с такими дисциплинами, как «Информационная безопасность», «Языки и системы программирования», «Алгоритмы и системы обработки данных».

Компетенции, формируемые в рамках изучения данной дисциплины:

ОПК-5 – Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

1.3. Формируемые компетенции

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
ОПК-5	ОПК-5.1. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	**Знать:** – методологии управления проектами; – назначение, состав, функции, классификацию операционных систем различного типа; – основные свойства ОС, концептуальные модели ОС, архитектуру ОС; – архитектуру ОС; – структуру файловой системы ОС;

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
		– диаграмму состояния процессов, свойства процессов и операции над ними; – особенности управления процессами в ОС; – средства меж процессного взаимодействия; – алгоритмы планирования процессов; – основы управления памятью; – организацию виртуальной памяти; – основы ОС реального времени, применение ОС для работы с микроконтроллерами; – способы инсталлирования программного и аппаратного обеспечения. **Уметь:** – работать с базовым набором команд ОС; – разрабатывать командные процедуры; – разрабатывать программы, работающие со структурными компонентами файловой системы; – использовать способы инсталлирования программного и аппаратного обеспечения. **Владеть:** – навыками практической работы в рамках современных операционных систем и оболочек; – навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ

2. Объем и виды учебной работы. График изучения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	Очная форма обучения
1. Виды и объем учебной работы (в академических часах)	
1.1. Всего часов	108
1.2. Контактная работа:	36
1.2.1. Лекции	18
1.2.2. Практические занятия	18
1.2.3. Лабораторные работы	–
1.3. Самостоятельная работа	62
1.4. Практическая подготовка	–
1.5. Контроль	10
2. График изучения дисциплины (курс, семестр)	
2.1. Курс	2
2.2. Семестр (-ы) изучения	3
2.3. Экзамен (семестр)	–
2.4. Зачет (семестр)	3
2.5. Курсовая работа (семестр)	–
2.6. Курсовая проект (семестр)	–

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	Очная форма обучения
2.6. Контрольная работа (семестр)	–

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды учебных занятий для обучающихся очной формы обучения

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа	Всего часов		
		Практические занятия	Лабораторные работы				
1. Введение в операционные системы. Общие вопросы разработки операционных систем	2	2	–	8	12	ОПК-5.1	зачёт
2. Управление процессами	2	2	–	8	12	ОПК-5.1	зачёт
3. Реализация межпроцессных взаимодействий	2	2	–	8	12	ОПК-5.1	зачёт
4. Управление памятью	2	2	–	8	12	ОПК-5.1	зачёт
5. Управление вводом/выводом и файловые системы	4	4	–	10	18	ОПК-5.1	зачёт
6. Вопросы безопасности вычислительных систем	4	4	–	10	18	ОПК-5.1	зачёт
7. Эффективность, мониторинг и оптимизация ОС	2	2	–	10	14	ОПК-5.1	зачёт
Контроль	**–**	**–**	**–**	**–**	**10**	**–**	–
ИТОГО:	**18**	**18**	–	**62**	**108**	ОПК-5.1	Вопросы к зачету

3.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
1	Введение в операционные системы. Общие вопросы разработки операционных систем	Определение ОС. Эволюция ОС. Назначение и функции операционной системы. Понятие ресурса. Критерии эффективности операционных систем. Функциональные компоненты ОС персонального

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
		компьютера. Требования, предъявляемые к современным ОС. Классификации ОС. Аппаратные средства поддержки ОС. Прерывания: понятие, классификация, обработка прерываний. Системные вызовы. Многопроцессорные системы. Виртуализация и облако. Классическая архитектура ОС. Монолитные и многослойные ОС. Функции ядра ОС. Микроядерная архитектура ОС. Примеры реализаций.
2	Управление процессами	Функции ОС по управлению процессами и потоками. Создание процесса. Модель процесса. Идентификатор процесса. Дескриптор процесса. Контекст. Состояния потока. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования. Алгоритм планирования, основанный на квантовании. Алгоритм планирования, основанный на приоритетах. Смешанный алгоритм планирования. Алгоритмы планирования ОС пакетной обработки. Алгоритмы планирования в интерактивных ОС. Планирование в ОС реального времени. Алгоритм планирования Windows. Алгоритм планирования Linux.
3	Реализация межпроцессных взаимодействий	Синхронизация и взаимодействие процессов и потоков. Ситуация состязаний (гонки). Способы реализации взаимных исключений. Семафоры Дейкстры. Классические задачи синхронизации. Семафоры Дейкстры. взаимные блокировки. Условия, необходимые для возникновения тупика. Моделирование взаимоблокировок. Стратегии в отношении взаимоблокировок. Выход из взаимоблокировки. Обнаружение взаимоблокировки при наличии одного ресурса каждого типа. Обнаружение взаимоблокировок при наличии нескольких ресурсов каждого типа. Выход из взаимоблокировки. Предотвращение взаимоблокировок. Опасные и безопасные состояния. Алгоритм банкира для одного вида ресурсов. Алгоритм банкира для нескольких видов ресурсов. Предотвращение взаимоблокировок. Синхронизирующие объекты ОС: системные семафоры, мьютексы, события, сигналы, ждущие таймеры, мониторы. Системные средства для обмена данными между процессами: каналы, разделяемая память, почтовые ящики, сокеты
4	Управление памятью	Функции ОС по управлению памятью. Методы распределения памяти. Алгоритмы распределения памяти без использования внешних носителей: фиксированными, динамическими и перемещаемыми разделами. Страничная

№ раздела	Наименование темы	Содержание темы
		организация виртуальной памяти. Сегментная организация виртуальной памяти. дескриптора сегмента. Аппаратная поддержка сегментации памяти. Защита данных при сегментной организации памяти. Сегментно-страничное распределение памяти. Кэш-память. Принцип действия кэш-памяти. Проблема согласования данных. Случайное отображение основной памяти на кэш. Детерминированное отображение основной памяти на кэш. Комбинированный способ отображения основной памяти на кэш. Схема выполнения запросов в системах с кэш-памятью
5	Управление вводом/выводом и файловые системы	Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Файловые системы: файлы и каталоги, логическая организация файла, организация каталогов. Физическая организация файловой системы. Устройство жесткого диска. Информационные структуры жесткого диска. Физическая организация и адресация файла. Обзор файловых систем: FAT, NTFS, ReFs, UFS, extFS. Файловые операции. Процедура открытия файла. Организация контроля доступа к файлам. Дисковый кэш. Отказоустойчивость файловых и дисковых систем. Механизм самовосстановления NTFS. Избыточные дисковые подсистемы RAID. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Многоуровневые драйверы. Специальные файлы как универсальный интерфейс
6	Вопросы безопасности вычислительных систем	Безопасность, диагностика и восстановление ОС. Требования безопасности. Классификация угроз безопасности. Базовые технологии безопасности: шифрование, аутентификация, авторизация, аудит. Средства защиты ОС от сбоев
7	Эффективность, мониторинг и оптимизация ОС	Основные понятия эффективности ОС. Причины снижения эффективности современных компьютерных систем. Настройка и оптимизация ОС. Инструменты мониторинга и оптимизации ОС

Тематика практических работ и самостоятельных работ представлена в приложениях 1-6.

3.3. Применяемые образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются следующие педагогические технологии: интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, анализ ситуаций и имитационных моделей, опора на результаты научных исследований, схемы, таблицы, технология «Дебаты», для развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Подобные технологии используются для лиц с ОВЗ.

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.1. Критерии оценки сформированности компетенций для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
ОПК-5	– имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	– твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	– глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

4.2. Примерные контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам темы

Примерные контрольные вопросы и задания для текущего контроля по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-5	ОПК-5.1	1	Определение ОС. Назначение и функции операционной системы. Место ОС в структуре вычислительной системы. Понятие ресурса. Управление ресурсами в вычислительной системе. Критерии эффективности и классы ОС. Эволюция ОС. Современный этап развития ОС. Функциональные компоненты ОС персонального компьютера. Требования, предъявляемые к современным ОС. Классификации ОС. Архитектура ОС. Ядро и вспомогательные модули. Классическая архитектура ОС. Монолитные и многослойные ОС. Микроядерная архитектура ОС. Многослойная модель ядра ОС.
		2	Функции ОС по управлению процессами. Процессы и потоки. Состояния потока. Планирование и диспетчеризация потоков, моменты перепланировки. Алгоритм планирования, основанный на квантовании. Приоритетное планирование. Алгоритмы планирования ОС пакетной обработки: «первым пришел – первым обслужен», «кратчайшая задача – первая», «наименьшее оставшееся время выполнения». Алгоритмы планирования в интерактивных ОС: циклическое, приоритетное, гарантированное, лотерейное, справедливое планирование. Алгоритм планирования Windows NT. Планирование в ОС реального времени. Синхронизация процессов и потоков: цели и средства синхронизации. Ситуация состязаний (гонки). Способы предотвращения. Способы реализации взаимных исключений: блокирующие переменные, критические секции, семафоры Дейкстры. Взаимные блокировки. Условия, необходимые для возникновения тупика. Обнаружение взаимоблокировки при наличии одного ресурса каждого типа. Обнаружение взаимоблокировок при наличии нескольких ресурсов каждого типа. Предотвращение взаимоблокировки. Алгоритм банкира для одного вида ресурсов. Предотвращение взаимоблокировки. Алгоритм банкира для нескольких видов ресурсов. Синхронизирующие объекты ОС: системные семафоры, мьютексы, события, сигналы, ждущие таймеры, мониторы. Организация обмена данными между процессами (каналы, разделяемая память, почтовые ящики, сокеты). Прерывания (понятие, классификация, обработка прерываний). Средства вызова процедур. Механизм вызова при переключении между задачами. Обработка аппаратных прерываний.

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
		3	Функции ОС по управлению памятью. Виртуальная память. Алгоритмы распределения памяти без использования внешних носителей (фиксированные, динамические, перемещаемые разделы). Страничное распределение памяти. Таблицы страниц для больших объемов памяти. Алгоритмы замещения страниц. Сегментное распределение памяти. Сегментно-страничное распределение памяти. Средства поддержки сегментации памяти в МП Intel Pentium. Сегментный режим распределения памяти в МП Intel Pentium. Сегментно-страничный режим распределения памяти в МП Intel Pentium. Средства защиты памяти в МП Intel Pentium. Кэш-память (понятие, принцип действия кэш-памяти). Случайное отображение основной памяти на кэш. Детерминированное отображение основной памяти на кэш. Комбинированный способ отображения основной памяти на кэш. Кэширование в МП Intel Pentium. Буфер ассоциативной трансляции. Кэширование в МП Intel Pentium. Кэш первого уровня.
		4	Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Физическая организация жесткого диска. Файловая система. Определение, состав, типы файлов. Логическая организация файловой системы. Физическая организация и адресация файлов. FAT. Структура тома. Формат записи каталога. FAT12, FAT16, FAT32. UFS: структура тома, адресация файлов, каталоги, индексные дескрипторы. NTFS: структура тома. NTFS: типы файлов, организация каталогов.
		5	Файловые операции. Процедура открытия файла. Организация контроля доступа к файлам. Контроль доступа к файлам на примере Unix. Отказоустойчивость файловых систем. Процедура самовосстановления NTFS. Избыточные дисковые подсистемы RAID. Многоуровневые драйверы. Дисковый кэш.
		6	Классификация угроз безопасности. Системный подход к обеспечению безопасности. Политика безопасности. Шифрование. Аутентификация. Авторизация.
		7	Параметры, свойства и показатели эффективности ОС. Основные и частные показатели эффективности ОС. Мониторинг производительности ОС. Настройка и оптимизация ОС

Примерные контрольные вопросы и задания для оценки самостоятельной работы студентов по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-5	ОПК-5.1	1	Определение ОС. Назначение и функции операционной системы. Место ОС в структуре вычислительной системы. Понятие ресурса. Управление ресурсами в вычислительной системе. Критерии эффективности и классы ОС. Эволюция ОС. Современный этап развития ОС. Функциональные компоненты ОС персонального компьютера. Требования, предъявляемые к современным ОС. Классификации ОС. Архитектура ОС. Ядро и вспомогательные модули. Классическая архитектура ОС. Монолитные и многослойные ОС. Микроядерная архитектура ОС. Многослойная модель ядра ОС.
		2	Функции ОС по управлению процессами. Процессы и потоки. Состояния потока. Планирование и диспетчеризация потоков, моменты перепланировки. Алгоритм планирования, основанный на квантовании. Приоритетное планирование. Алгоритмы планирования ОС пакетной обработки: «первым пришел – первым обслужен», «кратчайшая задача – первая», «наименьшее оставшееся время выполнения». Алгоритмы планирования в интерактивных ОС: циклическое, приоритетное, гарантированное, лотерейное, справедливое планирование. Алгоритм планирования Windows NT. Планирование в ОС реального времени. Синхронизация процессов и потоков: цели и средства синхронизации. Ситуация состязаний (гонки). Способы предотвращения. Способы реализации взаимных исключений: блокирующие переменные, критические секции, семафоры Дейкстры. Взаимные блокировки. Условия, необходимые для возникновения тупика. Обнаружение взаимоблокировки при наличии одного ресурса каждого типа. Обнаружение взаимоблокировок при наличии нескольких ресурсов каждого типа. Предотвращение взаимоблокировки. Алгоритм банкира для одного вида ресурсов. Предотвращение взаимоблокировки. Алгоритм банкира для нескольких видов ресурсов. Синхронизирующие объекты ОС: системные семафоры, мьютексы, события, сигналы, ждущие таймеры, мониторы. Организация

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
			обмена данными между процессами (каналы, разделяемая память, почтовые ящики, сокеты). Прерывания (понятие, классификация, обработка прерываний). Средства вызова процедур. Механизм вызова при переключении между задачами. Обработка аппаратных прерываний.
		3	Функции ОС по управлению памятью. Виртуальная память. Алгоритмы распределения памяти без использования внешних носителей (фиксированные, динамические, перемещаемые разделы). Страничное распределение памяти. Таблицы страниц для больших объемов памяти. Алгоритмы замещения страниц. Сегментное распределение памяти. Сегментно-страничное распределение памяти. Средства поддержки сегментации памяти в МП Intel Pentium. Сегментный режим распределения памяти в МП Intel Pentium. Сегментно-страничный режим распределения памяти в МП Intel Pentium. Средства защиты памяти в МП Intel Pentium. Кэш-память (понятие, принцип действия кэш-памяти). Случайное отображение основной памяти на кэш. Детерминированное отображение основной памяти на кэш. Комбинированный способ отображения основной памяти на кэш. Кэширование в МП Intel Pentium. Буфер ассоциативной трансляции. Кэширование в МП Intel Pentium. Кэш первого уровня.
		4	Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Физическая организация жесткого диска. Файловая система. Определение, состав, типы файлов. Логическая организация файловой системы. Физическая организация и адресация файлов. FAT. Структура тома. Формат записи каталога. FAT12, FAT16, FAT32. UFS: структура тома, адресация файлов, каталоги, индексные дескрипторы. NTFS: структура тома. NTFS: типы файлов, организация каталогов.
		5	Файловые операции. Процедура открытия файла. Организация контроля доступа к файлам. Контроль доступа к файлам на примере Unix. Отказоустойчивость файловых систем. Процедура самовосстановления NTFS. Избыточные дисковые подсистемы RAID. Многоуровневые драйверы. Дисковый кэш.

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
		6	Классификация угроз безопасности. Системный подход к обеспечению безопасности. Политика безопасности. Шифрование. Аутентификация. Авторизация.
		7	Параметры, свойства и показатели эффективности ОС. Основные и частные показатели эффективности ОС. Мониторинг производительности ОС. Настройка и оптимизация ОС

По остальным темам результаты самостоятельной работы проверяются в рамках текущего контроля на практических занятиях

Примерные контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация (зачет) по дисциплине «Операционные системы» осуществляется в форме устного опроса (по экзаменационным билетам или по собеседованию) и состоит из 2-х частей: проверки теоретических знаний (ответы на 2 теоретических вопроса), и проверки умений и опыта деятельности (представление результатов практического задания).

Вопросы к зачету

Определение ОС. Архитектура компьютера. Поколения ОС.

ОС IBM. Назначение, состав и функции ОС.

Определение архитектуры ОС. Основные принципы разработки ОС. Методы разработки архитектуры и виды структур.

Классификация операционных систем. Классификация ядер ОС.

Средства аппаратной поддержки ОС. Эффективность и требования, предъявляемые к ОС.

Множественные прикладные среды. Совместимость.

Способы работы с программами разных ОС на одном компьютере.

Виртуализация. Задания, процессы, потоки, волокна. Мультипрограммирование. Формы.

Мультипрограммная работа в компьютерах. Роль процессов, потоков и волокон в мультипрограммировании.

Управление процессами и потоками. Создание процессов и потоков. Модели процессов и потоков. Потоки и их модели.

Алгоритмы планирования потоков. Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Проблемы взаимодействия и синхронизации.

Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Методы взаимоисключений.

Взаимоблокировки (тупики). Синхронизирующие объекты ОС. Система прерываний.

Системные вызовы. Управления памятью: методы, алгоритмы и средства. Организация памяти современного компьютера.

Виртуальная память. Функции ОС по управлению памятью.

Алгоритмы распределения памяти. Классификация методов распределения памяти.

Методы распределения памяти в современных ОС. Виртуальная память.

Подсистема ввода-вывода. Устройства ввода-вывода. Основные функции подсистемы ввода-вывода.

Файловая система. Основные компоненты: драйверы, файловая система, система прерываний.

Организация файлов и доступ к ним. Каталоговые системы. Физическая организация файловой системы. Операции управления каталогами и файловые операции.

Распределенные операционные системы и среды. Сетевые и распределенные ОС. Сетевые службы и сетевые сервисы.

Концепции распределенной обработки в сетевых ОС.

Безопасность, диагностика и восстановление ОС после отказов. Угрозы безопасности.

Базовые технологии безопасности.

Операционная система MS DOS. Функции и состав ядра. Работа в командной строке ОС MS DOS.

Особенности операционной оболочки и аналогичных приложений.

Операционная система UNIX. Общая характеристика системы Unix. Интерфейс системы Unix.

Структура ядра, оболочка системы Unix. Утилиты системы Unix.

Процессы в системе Unix. Реализация процессов в системе Unix.

Операционная система Windows 2000. Архитектура и файловая система Windows 2000.

Операционная система LINUX. Общая характеристика системы LINUX. Интерфейс системы LINUX.

Структура ядра, оболочка системы LINUX. Утилиты системы LINUX.

Процессы в системе LINUX. Реализация процессов в системе LINUX.

Какими способами реализуются директории в файловых системах?

Какие основные методы используются для размещения файлов?

Как организованы файловые системы по методу File Allocation Table (FAT)?

Что такое кэширование диска?

Что такое файловая система с журналом транзакций?

На каких сетевых протоколах и механизмах основана реализация NFS?

Как называется исполнительная подсистема ядра Windows 2000 и какие основные сервисы она реализует?

Какие компоненты Windows исполняются в защищенном, а какие – в пользовательском режиме?

Что такое подсистема в ОС Windows? Назовите все подсистемы ОС Windows.

Какие механизмы используются для обработки ошибок в Windows?

Какие средства используются для синхронизации системных процессов ядра Windows?

Каким образом защищены системные объекты ядра Windows?

Как организована система виртуальной памяти и таблицы страниц в Windows?

Какие функции выполняет менеджер Plug-and-Play?

Что такое NTFS? Что такое том и как он может размещаться на логических дисках?

Какие возможности обеспечивает утилита FtDisk?

Какие протоколы поддерживает сетевой механизм Windows?

Пример экзаменационного билета:

1. Функции ОС по управлению памятью. Виртуальная память. Алгоритмы распределения памяти без использования внешних носителей (фиксированные, динамические, перемещаемые разделы).
2. Классификация угроз безопасности. Системный подход к обеспечению безопасности. Политика безопасности.
3. Практическое задание.

Критерии оценивания заданий на промежуточную аттестацию

От «27» до «30» баллов

– глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не

затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

От «20» до «26» баллов

– твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Ответ на 2 вопроса и презентация практического задания. Обучающимся в усвоении материала допущены незначительные пробелы и ошибки, изложение недостаточно систематизированное и последовательное, выводы доказательны, но содержат отдельные неточности, применяются не все требуемые теоретические знания. В ответе студент приводит точки зрения на проблему. Ответ обучающегося логически выстроен, речь грамотная (речевые ошибки единичны), студент осмыслено использует в суждениях научную и профессиональную терминологию, не затрудняется в ответах на поставленные преподавателями вопросы.

От «10» до «19» баллов

– имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Ответ на 2 вопроса и презентация практического задания. Обучающийся знает основной материал, но испытывает трудности в его самостоятельном воспроизведении, в усвоении материала допускаются существенные пробелы, изложение недостаточно самостоятельное (пересказ учебника), содержит существенные ошибки, в том числе в выводах, аргументация слабая, речь бедная, ответ не подкреплен точками зазрения авторов. Нарушена логика выстраивания ответа. Допускает неточности в использовании научной и профессиональной терминологии. Испытывает трудности при ответе на вопросы преподавателя.

От «0» до «9» баллов

Компетенции не сформированы. Обучающимся не усвоена большая часть материала, имеются отдельные представления об изучаемом материале. В ответе не подкреплен первоисточниками и точками зрения автора по излагаемой проблеме. В ответе обучающегося не прослеживаются межпредметные связи. Отрывочные теоретические высказывания студент не иллюстрирует соответствующими примерами, что свидетельствует о неумении студента анализировать собственную деятельность, делать адекватные выводы и умозаключения. Обучающийся не владеет научной и профессиональной терминологией.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенции

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	максимум
1.	Выступление на практическом занятии, участие в дискуссии (1-2 балла х 9)	9	18
2.	Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы) (1балл х 4)	4	4
3.	Подготовка доклада (1 х 3 балла)	3	3
4.	Графический конспект (1х 5 баллов)	1	5
5.	Выполнение письменных заданий в том числе реферата и конспекта источников (1 раз х 5 баллов)	5	5
Итого: Внутрисеместровый контроль 1		*22*	*35*

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	максимум
6.	Выступление на практическом занятии, участие в дискуссии (1-2 балла х 9)	9	18
7.	Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы) (1 х 4 балла)	4	4
8.	Подготовка доклада (1 х 3 балла)	3	3
9.	Составление словаря по темам курса (1 х 5 баллов)	2	5
10.	Выполнение письменных заданий (в том числе тест, конспект) (1 раз х 5 баллов)	5	5
Итого: Внутрисеместровый контроль 2		*45*	*70*
Промежуточная аттестация: Зачет		10	30
	ВСЕГО:	**55**	**100**

5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов	Баллы
1	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.), иная контактная работа, подготовка к экзамену	8	5
2	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.), иная контактная работа, подготовка к экзамену	8	5
3	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.), иная контактная работа, подготовка к экзамену	8	5
4	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.), иная контактная работа, подготовка к экзамену	8	5
5	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.), иная контактная работа, подготовка к экзамену	10	5
6	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.), иная контактная работа, подготовка к экзамену	10	5
7	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным	10	5

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов	Баллы
	работам и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.), иная контактная работа, подготовка к экзамену		
Итого:		**62**	**35**

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561557.

2. Ставцев, А. В. Операционные системы: учебное пособие / А. В. Ставцев. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-7339-2519-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/497981.

б) дополнительная литература, в том числе периодические издания

1. Бубнов, С. А. Операционные системы: учебное пособие / С. А. Бубнов, А. А. Бубнов, И. Ю. Филатов. — Рязань: РГРТУ, 2024. — 156 с. — ISBN 978-5-9912-1095-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/439643.

2. Силаков, Д. В. Операционная система linux. Дистрибьюция программного обеспечения: учебник для вузов / Д. В. Силаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 92 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21813-8.

7. Перечень ресурсов в сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины, в том числе профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. НЭБ ELIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru/.
2. ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com/.
3. ЭБС Издательства «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1. Операционная система.
2. Пакет офисных программ.
3. Программное обеспечение, предназначенное для построения систем управления предприятием.
4. Универсальная система автоматизированного проектирования, позволяющая в оперативном режиме выпускать чертежи изделий, схемы, спецификации, таблицы, инструкции, расчётно-пояснительные записки, технические условия, текстовые и прочие документы.
5. Программа для чтения pdf файлов.
6. Антивирусная программа.

7. Браузер.
8. Программа для воспроизведения мультимедиа фалов.
9. Платформа, предназначенная для «physical computing» с открытым программным кодом, построенная на простой печатной плате с современной средой для написания программного обеспечения.
10. Многофункциональный графический редактор растровой графики.
11. Интегрированная среда разработки (IDE) для работы с платформой «Android».
12. Профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, симуляции, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов» (Node Compositing), а также создания 2D-анимаций.
13. Графический редактор для работы с векторными изображениями.
14. Интегрированная среда разработки для языка программирования «Python».
15. Редактор для комбинирования звука и видео, а также создавать качественные визуальные эффекты для видеороликов.
16. Визуально-блочная событийно-ориентированная среда программирования.
17. Текстовый редактор, разработанный для верстальщиков и программистов.
18. Среда для разработки игр, с универсальным мультиплатформенным движком, на котором создаются игры разных жанров (платформеры, шутеры, RPG и так далее).
19. Программа, которая позволяет редактировать различные параметры видео и аудио с очень высокой точностью.
20. Площадка для написания, отладки и сборки кода, а также последующей публикации приложений.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса, в том числе наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации

Для проведения дисциплины необходимо:

1. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

2. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в том числе, для дистанционного обучения с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья на основе предоставленного обучающимся заключения психолого-медико-педагогической комиссии с обязательным указанием:

– рекомендуемой учебной нагрузки обучающегося (количество часов в день, неделю);
– необходимости создания технических условий для обучающегося с перечнем таких условий;

– необходимости сопровождения и (или) присутствия родителей (законных представителей) обучающегося во время проведения занятий;

– необходимости организации психолого-педагогического сопровождения обучающегося, специалистов и допустимой нагрузки.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с ОВЗ при необходимости может быть создан адаптированный фонд оценочных средств, позволяющий оценить достижение ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе высшего образования результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ОПОП ВО.

Формы проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ОВЗ определяется с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Приложение 1

Планы лекционных занятий

Лекция 1. Введение в операционные системы. Общие вопросы разработки операционных систем

План:

1. Определение ОС. Эволюция ОС. Назначение и функции операционной системы. Понятие ресурса. Критерии эффективности операционных систем. Функциональные компоненты ОС персонального компьютера.

2. Требования, предъявляемые к современным ОС. Классификации ОС. Аппаратные средства поддержки ОС. Прерывания: понятие, классификация, обработка прерываний. Системные вызовы. Многопроцессорные системы.

3. Виртуализация и облако. Классическая архитектура ОС. Монолитные и многослойные ОС. Функции ядра ОС. Микроядерная архитектура ОС. Примеры реализаций.

Литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561557.

2. Ставцев, А. В. Операционные системы: учебное пособие / А. В. Ставцев. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-7339-2519-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/497981.

Лекция 2. Управление процессами

План:

1. Функции ОС по управлению процессами и потоками. Создание процесса. Модель процесса. Идентификатор процесса. Дескриптор процесса. Контекст. Состояния потока. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования.

2. Алгоритм планирования, основанный на квантовании. Алгоритм планирования, основанный на приоритетах. Смешанный алгоритм планирования.

3. Алгоритмы планирования ОС пакетной обработки. Алгоритмы планирования в интерактивных ОС.

4. Реализация межпроцессных взаимодействий. Планирование в ОС реального времени. Алгоритм планирования Windows. Алгоритм планирования Linux.

Литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561557.

2. Ставцев, А. В. Операционные системы: учебное пособие / А. В. Ставцев. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-7339-2519-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/497981.

Лекция 3. Реализация межпроцессных взаимодействий

План:

1. Синхронизация и взаимодействие процессов и потоков. Ситуация состязаний (гонки). Способы реализации взаимных исключений. Семафоры Дейкстры. Классические задачи синхронизации. Семафоры Дейкстры. взаимные блокировки. Условия, необходимые для возникновения тупика.

2. Моделирование взаимоблокировок. Стратегии в отношении взаимоблокировок. Выход из взаимоблокировки. Обнаружение взаимоблокировки при наличии одного ресурса каждого типа. Обнаружение взаимоблокировок при наличии нескольких ресурсов каждого типа. Выход из взаимоблокировки.

3. Предотвращение взаимоблокировок. Опасные и безопасные состояния. Алгоритм банкира для одного вида ресурсов. Алгоритм банкира для нескольких видов ресурсов. Предотвращение взаимоблокировок. Синхронизирующие объекты ОС: системные семафоры, мьютексы, события, сигналы, ждущие таймеры, мониторы. Системные средства для обмена данными между процессами: каналы, разделяемая память, почтовые ящики, сокеты.

Литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561557.

2. Ставцев, А. В. Операционные системы: учебное пособие / А. В. Ставцев. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-7339-2519-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/497981.

Лекция 4. Управление памятью

План:

1. Функции ОС по управлению памятью. Методы распределения памяти. Алгоритмы распределения памяти без использования внешних носителей: фиксированными, динамическими и перемещаемыми разделами. Страничная организация виртуальной памяти. Сегментная организация виртуальной памяти. дескриптора сегмента. Аппаратная поддержка сегментации памяти.

2. Защита данных при сегментной организации памяти. Сегментно-страничное распределение памяти. Кэш-память. Принцип действия кэш-памяти. Проблема согласования данных. Случайное отображение основной памяти на кэш. Детерминированное отображение основной памяти на кэш.

3. Комбинированный способ отображения основной памяти на кэш. Схема выполнения запросов в системах с кэш-памятью.

Литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561557.

2. Ставцев, А. В. Операционные системы: учебное пособие / А. В. Ставцев. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-7339-2519-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/497981.

Лекция 4-5. Управление вводом/выводом и файловые системы

План:

1. Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Файловые системы: файлы и каталоги, логическая организация файла, организация каталогов. Физическая организация файловой системы. Устройство жесткого диска. Информационные структуры жесткого диска. Физическая организация и адресация файла.

2. Обзор файловых систем: FAT, NTFS, ReFs, UFS, extFS. Файловые операции. Процедура открытия файла. Организация контроля доступа к файлам. Дисковый кэш. Отказоустойчивость

файловых и дисковых систем. Механизм самовосстановления NTFS. Избыточные дисковые подсистемы RAID.

3. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Многоуровневые драйверы. Специальные файлы как универсальный интерфейс.

Литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561557.

2. Ставцев, А. В. Операционные системы: учебное пособие / А. В. Ставцев. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-7339-2519-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/497981.

Лекция 7-8. Вопросы безопасности вычислительных систем

План:

1. Безопасность, диагностика и восстановление ОС.

2. Требования безопасности. Классификация угроз безопасности. Базовые технологии безопасности: шифрование, аутентификация, авторизация, аудит.

3. Средства защиты ОС от сбоев.

Литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561557.

2. Ставцев, А. В. Операционные системы: учебное пособие / А. В. Ставцев. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-7339-2519-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/497981.

Лекция 9. Эффективность, мониторинг и оптимизация ОС

План:

1. Основные понятия эффективности ОС.

2. Причины снижения эффективности современных компьютерных систем. Настройка и оптимизация ОС.

3. Инструменты мониторинга и оптимизации ОС.

Литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561557.

2. Ставцев, А. В. Операционные системы: учебное пособие / А. В. Ставцев. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-7339-2519-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/497981.

Приложение 2

Планы практических (семинарских) занятий

Критерии оценивания ответов на практическом занятии:

- активная работа в течение практического занятия;
- на каждый пункт плана практического занятия дается развернутый ответ;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- речь логически выстроена, грамотна, обучающийся осмыслено использует в суждениях научную и профессиональную терминологию.

Практическое занятие № 1. Средства аппаратной поддержки операционных систем.

План:

1. Аппаратные средства поддержки ОС.
2. Прерывания: понятие, классификация, обработка прерываний.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

Литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561557.

2. Ставцев, А. В. Операционные системы: учебное пособие / А. В. Ставцев. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-7339-2519-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/497981.

Практическое занятие № 2. Процессы, потоки, задания. Управление памятью.

План:

1. Создание процесса.
2. Модель процесса.
3. Идентификатор процесса.

Оборудование и материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

Литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561557.

2. Ставцев, А. В. Операционные системы: учебное пособие / А. В. Ставцев. — Москва: РТУ МИРЭА, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-7339-2519-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/497981.

Практическое занятие № 3. Функции получения системной информации Windows NT

План:
1. Моделирование взаимоблокировок.
2. Стратегии в отношении взаимоблокировок.

Оборудование и материалы:
1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

Практическое занятие № 4. Системные средства синхронизации потоков Windows NT

План:
1. Синхронизирующие объекты ОС.
2. Системные средства для обмена данными между процессами.

Оборудование и материалы:
1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

Практическое занятие № 5-6. Ядро Linux

План:
1. Управление пользователями и обеспечение безопасности в ОС Linux.
2. Управление пользователями и обеспечение безопасности в ОС Linux.

Оборудование и материалы:
1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

Практическое занятие № 7-8. Организация памяти Windows NT

План:
1. Защита данных при сегментной организации памяти.
2. Сегментно-страничное распределение памяти.

Оборудование и материалы:
1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

Практическое занятие № 9. Разработка сценария в командной оболочке Shell

План:
1. Безопасность.
2. Диагностика.

Оборудование и материалы:
1. Персональный компьютер.
2. Проектор, телевизор или smart-доска.
3. Доступ к серверу академии для размещения практических материалов.
4. Доступ к сети Internet.

Приложение 3

Планы лабораторных работ

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Приложение 4

Реферат*

Реферат – это краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержание научного труда (трудов), литературы по теме.

Реферат пишется по желанию студента.

Темы рефератов:

1. Поддержка многозадачности ОС в микропроцессорных архитектурах
2. Монолитные и микроядерные операционные системы
3. Операционные системы мобильных устройств
4. Сопрограммы в операционных системах
5. Режимы работы процессоров и режимы работы ОС
6. Поддержка многопроцессорности в ОС
7. Распределенные ОС
8. Поддержка событийного программирования на уровне ОС
9. Технологии работы с документами в ОС
10. Файловые системы современных ОС
11. Файловая система «/proc»
12. Безопасность операционных систем
13. Дискреционный метод контроля доступа к объектам ОС
14. Мандатный метод контроля доступа к объектам ОС
15. Ролевой метод управления доступом к объектам ОС
16. Аудит в операционных системах
17. Списки контроля доступа в ОС
18. Технология POSIX-возможностей
19. Технологии виртуализации в ОС
20. Технологии создания контейнеров в ОС
21. Пространство имен «Файловая система»
22. Пространство имен «Идентификаторы процессов»
23. Пространство имен «Сети»
24. Пространство имен «Идентификаторы пользователя»
25. Пространство имен «Межпроцессное взаимодействие»
26. Пространство имен «Узлы и домены»
27. Пространство имен «Время»
28. Пространство имен «Контрольная группа»

Критерии оценивания:

- понимание проблемы;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- логичность и аргументированность выводов и обобщений;
- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста доклада;
- грамотность и обоснованность изложения;
- демонстрация коммуникативных качеств.

* Один из видов письменной работы. Не является не обязательным к выполнению.

Приложение 5

Подготовка докладов

Доклад – один из видов монологической речи, публичное, развернутое, официальное сообщение по определенному вопросу, основанное на привлечении документальных данных.

В докладе должна быть представлена не только фактическая и интерпретационная составляющая, но и собственная позиция студента, подтвержденная фактическим материалом.

Темы докладов:

1. Особенности построения серверных операционных систем
2. Операционные системы для мейнфреймов фирмы IBM
3. Структура и особенности построения IBM ОС Z/OS
4. Структура и особенности построения IBM ОС i5/OS
5. Структура и особенности построения IBM ОС AIX
6. Архитектура платформы IBM Virtualization Engine
7. Структура и особенности построения IBM OS/400
8. Основные производители операционных систем
9. Операционная система QNX
10. Микроядро операционной системы Mach
11. Микроядерные операционные системы
12. Основные характеристики и сравнение клиентских операционных систем
13. Кластерные операционные системы Microsoft
14. Обзор коммерческих Unix-операционных систем различных производителей
15. Обзор свободно распространяемых Unix-операционных систем различных производителей
16. Обзор Linux-операционных систем различных производителей
17. Оптимизация операционной системы Windows 7
18. Реестр операционной системы Windows XP
19. Инсталляция операционной системы Windows 7
20. Установка нескольких операционных систем на ПК
21. Сравнительная характеристика операционных системы реального времени
22. Обзор стандартов, регламентирующих разработку операционных систем
23. Операционные системы многопроцессорных компьютеров
24. Виртуальные машины и их операционные системы
25. Средства виртуализации основных компаний-разработчиков операционных систем
26. Объектно-ориентированные технологии в разработке операционных систем
27. Операционные системы Интернет-серверов
28. Программные инструментальные средства анализа и оптимизации операционных систем
29. Настройка и оптимизация производительности операционных систем
30. Особенности построения сетевых операционных систем
31. Подготовка жесткого диска к установке операционной системы
32. Надежные операционные системы
33. Анализ архитектур ядер операционных систем
34. Множественные прикладные среды. Методы и средства организации
35. Средства аппаратной поддержки операционных систем
36. Тенденции рынка операционных систем

Критерии оценивания:

- понимание проблемы;
- актуальность и профессиональная направленность информации;
- логичность и аргументированность выводов и обобщений;

- осмысление, отделение главного от второстепенного при изложении текста доклада;
- грамотность и обоснованность изложения;
- демонстрация коммуникативных качеств.

Приложение 6

Подготовка выступления по теме с использованием мультимедиа-презентации (слайд-программы)

При подготовке выступления учитывать следующие критерии:

– раскрытие темы с использованием примеров. Логичность изложения;
– использование профессиональной терминологии;
– применение теоретических знаний при решении актуальных профессиональных задач;
– умение вступать в диалог и отстаивать собственную точку зрения.

При подготовке презентации учитывать следующие критерии:

– соответствие теме;
– информативность;
– смысл текста на слайде;
– объем текста на слайде;
– отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
– качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
– правильность оформления.

Критерии оценивания:

– соответствие теме;
– информативность;
– смысл текста на слайде;
– объем текста на слайде;
– отсутствие дублирования текста выступления и текста на слайде;
– качество цветового оформления и наличие анимационных эффектов;
– правильность оформления.

Выступление должно быть представлено на бумажном, а презентация – на электронном носителе.

Департамент культуры Администрации города Екатеринбурга

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Екатеринбургская академия современного искусства»
(институт)
Кафедра прикладной информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины Б1.04.13

Базы данных

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
«Цифровое искусство»

Уровень квалификации выпускника
Бакалавр

для обучающихся очной формы обучения

Екатеринбург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика, утв. Приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Разработчик (-и):

Старший преподаватель кафедры прикладной информатики Н.Ю. Сероштанова

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной информатики
протокол от 26.02.2026 № 07

Заведующий кафедрой Г.Т. Солдатова

Согласовано:

Заведующий Библиотечно-информационным центром С.П. Кожинова

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Базы данных»: изучение теоретических основ и приобретение практических навыков по использованию технологий сбора, обработки, хранения и использования информации на основе систем управления базами данных для подготовки к решению профессиональных задач, связанных с проектированием и сопровождением информационных систем.

Задачи:

– ознакомление с основными понятиями и терминологией информационных систем на основе реляционных баз данных;

– изучение моделей данных, поддерживаемых различными системами управления базами данных (СУБД);

– изучение элементов теории реляционных баз данных;

– знакомство с принципами построения СУБД;

– изучение принципов построения баз данных архитектуры «клиент-сервер»; проведение рабочего проектирования и подготовки проектной документации;

– выработку умения практического использования команд языка SQL для решения задач пользователя и администратора;

– формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;

– формирование культуры и этики профессионального общения.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Базы данных*» относится к обязательной части основной образовательной программы высшего образования.

Дисциплина является частью модуля 4 «Общетехническая и информационная культура».

Для освоения дисциплины «Базы данных» необходимы знания и умения, формируемые дисциплинами «Информатика и программирование», «Языки и системы программирования», Структуры и алгоритмы обработки данных.

Дисциплина «Базы данных» устанавливает базовый уровень знаний и умений для освоения дисциплин «Веб-программирование», «Программная инженерия», «Тестирование программного обеспечения».

Компетенция ОПК-2, формируемая при изучении дисциплины «Базы данных», отрабатывается во время прохождении производственной практики 2 (проектно-технологической), преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

ОПК-2 - Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Для успешного освоения дисциплины «Базы данных», студент должен:

Знать:

– базовые понятия и определения курса «Базы данных»;

– архитектуру баз данных;

– основы проектирования баз данных;

– принципы нормализации реляционных баз данных;

– концепции реляционного подхода к проектированию баз данных;

– технологию проектирования реляционных баз данных;

– технологию реализации реляционной базы данных в средах различных СУБД;

– язык структурированных запросов SQL;
– идеологию клиент-серверной организации базы данных;
– принципы работы с базой данных архитектуры «клиент-сервер»;
– структуру информационной системы.

Уметь:

– проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к базе данных;
– проектировать структуру базы данных;
– строить модели предметной области, создавать соответствующую модель данных;
– работать в среде конкретной СУБД;
– формулировать запросы к БД и выполнять обработку данных в ручном и автоматизированном режимах, в том числе в многопользовательской СУБД с архитектурой «клиент-сервер»;
– применять основные операции и ограничения целостности для наборов данных;
– использовать технологию доступа к данным при работе с СУБД на языках программирования;
– реализовать разработанную базу данных проекта в выбранной СУБД;
– разрабатывать техническую документацию/задание на существующие и проектируемые БД.

Владеть:

– основами работы с БД (ввод, редактирование данных);
– навыками построения и оптимизации запросов к базе данных (в ручном и автоматизированном режимах);
– навыками работы с клиент-серверной реляционной СУБД MySQL;
– технологиями доступа к данным при работе с СУБД на языке SQL.

1.3. Формируемые компетенции, соотнесенные с планируемыми результатами обучения

Код и название компетенции	Код и название индикаторов достижения компетенции	Дескрипторы компетенции
ОПК-2. Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Способен определять и решать круг задач профессиональной деятельности на основе использования систем управления базами данных, в том числе отечественного производства	**Знать:** – базовые понятия и определения курса «Базы данных»; – архитектуру баз данных; – основы проектирования баз данных; – принципы нормализации реляционных баз данных; – концепции реляционного подхода к проектированию баз данных; – язык структурированных запросов SQL; – основы технологии реализации базы данных в средах СУБД MS Access, MySQL; – принципы работы с базой данных архитектуры «клиент-сервер», **Уметь:** – проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к базе данных;

		– проектировать структуру базы данных; – строить модели предметной области, создавать соответствующую модель данных; – работать в среде конкретной СУБД; – формулировать запросы к БД и выполнять обработку данных в ручном и автоматизированном режимах, в том числе в многопользовательской СУБД с архитектурой «клиент-сервер»; – применять основные операции и ограничения целостности для наборов данных; – использовать технологию доступа к данным при работе с СУБД на языках программирования; – разрабатывать техническую документацию/задание на существующие и проектируемые БД. **Владеть:** – основами работы с БД (ввод, редактирование данных); – навыками построения и оптимизации запросов к базе данных (в ручном и автоматизированном режимах); – навыками работы с клиент-серверной реляционной СУБД MySQL); – технологиями доступа к данным при работе с СУБД на языке SQL.

2. Объем и виды учебной работы. График изучения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Виды и объем учебной работы, перечень контрольных мероприятий	**Очная форма обучения**
1. Виды и объем учебной работы (в академических часах)	
1.1. Всего часов	180
1.2. Контактная работа:	72
1.2.1. Лекции	36
1.2.2. Практические занятия	36
1.2.3. Лабораторные работы	
1.3. Самостоятельная работа	88
1.4. Внеаудиторная работа в ЭИОС	
1.5. Контроль	20
2. График изучения дисциплины (курс, семестр)	
2.1. Курс	3
2.2. Семестр (-ы) изучения	5
2.3. Экзамен (семестр)	5
2.4. Зачет (семестр)	–
2.5. Курсовая работа (семестр)	–
2.6. Курсовая проект (семестр)	–

2.6. Контрольная работа (семестр)	–

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды учебных занятий для обучающихся очной формы обучения

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль	Всего часов		
Раздел 1. Введение в базы данных (так красивее, и нет пустых ячеек таблицы, но это просто предложение для рационализации формы)							
Тема 1.1. Понятие информационной системы	4		6	2	12	ОПК-2.2	Компьютерное тестирование
Тема 1.2. Системы управления базами данных	4		6	2	12	ОПК-2.2	Компьютерное тестирование
Тема 1.3. Модели данных	4		6	2	12	ОПК-2.2	Компьютерное тестирование
Раздел 2. Многотабличные реляционные базы данных							
Тема 2.1. Проектирование структуры реляционной базы данных	4	4	10	2	20	ОПК-2.2	Защита практических работ
Тема 2.2. Модель сущность-связь	4	4	6		14	ОПК-2.2	Защита практических работ
Раздел 3. Основы SQL							
Тема 3.1. Введение в SQL	2	4	6		12	ОПК-2.2	Компьютерное тестирование
Тема 3.2. Операторы SQL	2	10	8	2	22	ОПК-2.2	Контрольная работа №1
Тема 3.3. Объединение таблиц в SQL	2	6	8	2	18	ОПК-2.2	Контрольная работа №2
Раздел 4. Распределенные базы данных							
Тема 4.1. Архитектура «клиент-сервер»	4		8	2	14	ОПК-2.2	Компьютерный тест
Тема 4.2. Клиент-серверная реляционная СУБД MySQL	2		8	2	12	ОПК-2.2	Защита практических работ

Наименование раздела дисциплины	Количество академических часов по видам учебных занятий по очной форме обучения					Код индикатора компетенции	Формы текущего и промежуточного контроля
	Лекции	**Практические занятия**	**Самостоятельная работа**	**Контроль**	**Всего часов**		
Раздел 5. Использование базы данных в веб-приложениях							
Тема 5.1. Технология использования баз данных в веб-приложениях	2	4	8	2	16	ОПК-2.2	Защита практических работ
Тема 5.2. Выполнение запросов к базе данных из веб-приложения	2	4	8	2	16	ОПК-2.2	Защита практических работ
Контроль				20	20	ОПК 2	Подготовка к экзамену
ИТОГО:	36	36	88	20	180	ОПК 2	Экзамен

3.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
Раздел 1. **Введение в базы данных**	Понятие информационной системы	Понятие информационной системы. Структура информационной системы. Классификация информационных систем. Концепция баз данных. Свойства и назначение баз данных. Требования к созданию и ведению базы данных. Методология проектирования баз данных
	Системы управления базами данных	Типовая организация и архитектура системы управления базами данных. Основные функции системы управления базами данных. Категории пользователей СУБД. Классификация СУБД
	Модели данных	Сетевая, иерархическая, объектная, реляционная модели данных. Структурные элементы реляционной базы данных
Раздел 2. **Многотабличные реляционные базы данных**	Проектирование структуры реляционной базы данных	Требования, предъявляемые к базе данных. Проектирование структуры реляционной базы данных. Этапы проектирования. Нормализация базы данных. Обеспечение целостности данных. Минимизация избыточности данных
	Модель сущность-связь	Сущность базы данных. Экземпляр сущности. Атрибут сущности. Виды связей между сущностями. Первичные ключи. Внешние ключи.

		Создание ER-модели. Преобразование ER-модели в реляционную
Раздел 3. **Основы SQL**	Введение в SQL	Язык SQL. История языка SQL. Основные функции реляционной системы управления базами данных, поддерживаемые на "языковом" уровне. Структура, типы данных, операторы языка SQL. Преимущества и недостатки SQL. Совместимость диалектов SQL
	Операторы SQL	Язык описания структуры данных: команды CREATE, ALTER, DROP. Язык манипулирования данными. Типы корректирующих запросов. Язык запросов. Типовые запросы-выборки. Структура SELECT-FROM-WHERE предложения. Примеры типовых запросов-выборок. Сложные запросы на языке SQL
	Объединение таблиц в SQL	Явное и неявное объединение таблиц. Оператор INNER JOIN. Синтаксис объединения. Использование псевдонимов таблиц. Правила задания условий объединения
Раздел 4. **Распределенные базы данных**	Архитектура «клиент-сервер»	Система клиент-сервер. Распределенная модель организации работы пользователей с базой данных архитектуры «клиент-сервер»
	Клиент-серверная реляционная СУБД MySQL	Архитектура СУБД MySQL. Работа с MySQL в режиме SQL. Клиент MySQL phpMyAdmin. Интерфейс доступа к СУБД MySQL. Работа с MySQL в режиме phpMyAdmin
Раздел 5. **Использование базы данных в веб-приложениях**	Технология использования баз данных в веб-приложениях	Серверные сценарии. Язык PHP для работы с СУБД MySQL. Установка соединения с сервером MySQL из веб-приложения. Работа с формами
	Выполнение запросов к базе данных из веб-приложения	Выполнение запросов к базе данных из веб-приложения. Добавление записи в базу данных. Извлечение записи из базы данных

Тематика лекций, практических и самостоятельных работ представлена в приложениях 1-4.

3.3. Применяемые образовательные технологии

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии представлены комбинацией объяснительно-иллюстративного и репродуктивного методов обучения. Осуществляются с использованием лекций и практических занятий. При использовании данных методов деятельность учащегося направлена на получение теоретических знаний и формирование практических умений по дисциплине.

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии, при которых организация образовательного процесса, основывается на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. Используются для поддержки

самостоятельной работы обучающихся с использованием электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС), телекоммуникационных технологий, педагогических программных средств и др.

3. Метод проектов применяется, как способ обучать решению практико-ориентированных неструктурированных образовательных профессиональных задач. Применяется при проведении практических занятий.

Перечень обязательных видов работы студента:

- посещение лекционных и практических занятий;
- выполнение практических заданий на практических занятиях;
- индивидуальное собеседование по результатам выполнения практических заданий;
- выполнение контрольных работ;
- выполнение индивидуальных (групповых) проектов.

С учетом потребностей лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью предусмотрена возможность организации образовательного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий в сочетании с традиционными формами обучения. Все учебные материалы по дисциплине размещаются в электронной информационно-образовательной среде академии, преподаватель работает со студентами в режиме онлайн. Для студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность обучения по индивидуальному графику по адаптированным образовательным программам, включая сдачу экзаменов и зачетов в дистанционной форме.

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Базы данных

4.1. Критерии оценки сформированности компетенций для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	**Критерии оценивания компетенций в соответствии с уровнем освоения основной образовательной программы высшего образования и шкала оценивания**		
	Пороговый (удовлетворительно) 55-70 баллов	**Базовый (хорошо) 71-85 баллов**	**Повышенный (отлично) 86-100 баллов**
ОПК-2	**Имеет общее представление о:** – методологии и технологии проектирования информационных систем, – архитектуре баз данных, – концепции реляционного подхода к проектированию баз данных, – системах управления базами данных	**Знает:** – принципы проектирования современных информационных систем и программных продуктов, – концепцию реляционного подхода к проектированию баз данных	**Имеет глубокие знания о:** – принципах проектирования и реализации современных информационных систем, – технологии проектирования реляционных баз данных, – технологиях реализации баз данных в различных СУБД,

			– принципах работы с базой данных архитектуры «клиент-сервер».
	Умеет: – проводить анализ предметной области, – выявлять информационные потребности; – разрабатывать требования к базе данных; – работать в среде конкретной СУБД	**Умеет:** – проводить анализ предметной области, – выявлять информационные потребности пользователя базы данных; – разрабатывать требования к базе данных; – работать в среде конкретной СУБД, – проектировать структуру базы данных, – формулировать запросы к базе данных	**Умеет:** – проводить анализ предметной области, – выявлять информационные потребности пользователей базы данных; – разрабатывать требования к базе данных; – работать в среде конкретной СУБД. – проектировать структуру базы данных, – реализовать спроектированную базу данных в конкретной СУБД; – формулировать информационные запросы на языке SQL; – работать в многопользовательской СУБД с архитектурой «клиент-сервер»
	Владеет технологией работы с графическим интерфейсом СУБД для реализации задач по созданию базы данных, вводу данных, построения запросов, форм, отчетов	**Владеет:** – технологией работы с графическим интерфейсом СУБД; – технологией работы в режиме командной сроки (SQL); – навыками работы с клиент-серверной реляционной СУБД	**Владеет:** – навыками построения и оптимизации запросов к базе данных в ручном и автоматизированном режимах; – навыками работы с клиент-серверной реляционной СУБД; – технологиями доступа к данным при работе с СУБД на языке SQL

4.2. Примерные контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам темы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-2	**ОПК-2.2**	Тема 1.1.	Компьютерное тестирование Типовые тестовые задания (образец) Вопрос 1. Выберите правильный вариант ответа. Информационная система (ИС) это: совокупность условий, средств и методов на базе компьютерных систем, предназначенных для создания и использования информационных ресурсов; совокупность программных продуктов, установленных на компьютере, технология работы в которых позволяет достичь поставленную пользователем цель; + взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных; совокупность данных, сформированная производителем для ее распространения в материальной или в нематериальной форме; процесс, определяемый совокупностью средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала; процесс, использующий совокупность средств и методов обработки и передачи данных и первичной информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Вопрос 2. Дополните. Традиционным методом организации информационных систем является архитектура _____ +архитектура клиент-сервер. Вопрос 3. Выберите правильный вариант ответа. В основе информационной системы лежит: +среда хранения и доступа к данным; вычислительная мощность компьютера; компьютерная сеть для передачи данных; методы обработки информации. Вопрос 4. Выберите правильный вариант ответа. Первым шагом в проектировании ИС является: +формальное описание предметной области; выбор языка программирования; разработка интерфейса ИС; построение полных и непротиворечивых моделей ИС. Вопрос 5. Выберите правильный вариант ответа. Информационные системы ориентированы на: программиста; +конечного пользователя, не обладающего высокой квалификацией; специалиста в области СУБД; руководителя предприятия.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	Тема 1.2.	Компьютерное тестирование Вопрос 1. Выберите правильный вариант ответа. Системы управления базами данных – это: программное средство для автоматизации вычислений;

			программное средство для автоматизации хранения и поиска информации; система для представления информационных массивов во внешней памяти ПК; система для построения и модифицирования графических объектов. Вопрос 2. Выберите наиболее полный ответ. Система управления базами данных используется для: +создания баз данных, хранения и поиска необходимой информации в них; организации доступа к информации; сортировки данных. Вопрос 3. Выберите правильный вариант ответа. Неотъемлемой частью любой информационной системы является: программа, созданная в среде разработки Delphi; +база данных; возможность передавать информацию через Интернет; программа, созданная с помощью языка программирования высокого уровня. Вопрос 4. Выберите правильный вариант ответа. В настоящее время наиболее широко распространены системы управления базами данных: +реляционные; иерархические; сетевые; объектно-ориентированные. Вопрос 5. Выберите правильный вариант ответа. К основным функциям, выполняемым СУБД, обычно относят: выполнение вычислений; протоколирование; построение диаграмм; +управление транзакциями.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	Тема 1.3.	Компьютерное тестирование Вопрос 1. Выберите правильный вариант ответа: Модель данных – это: совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, введения и совместного использования БД многими пользователями. взаимосвязанные данные. совокупность структур данных и операций их обработки. поименованная совокупность данных, отображающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области. Вопрос 2. Выберите правильный вариант ответа: Информационный объект образуется совокупностью логически взаимосвязанных сущностей. логически взаимосвязанных атрибутов. логически невзаимосвязанных атрибутов. логически невзаимосвязанных сущностей. Вопрос 3. Выберите правильный вариант ответа: Кортеж – это: +строка таблицы. заполненная таблица. количество строк в таблице. столбец таблицы. Вопрос 4. Выберите правильный вариант ответа: Нормализация – это: объединение таблиц. установление связей. удаление таблиц. разбиение таблиц. Вопрос 5. Установите соответствие для всех вариантов ответа: Сопоставьте модель данных и её свойства 1) Реляционная модель.

			2) Сетевая модель. 3) Иерархическая модель. 4) Объектно-ориентированная А) Каждый потомок имеет только одного родителя. Б) Каждый потомок может иметь более одного родителя. В) данные моделируются в виде объектов, их атрибутов, методов и классов. Г) совокупность данных, состоящую из набора двумерных таблиц. Вопрос 6. Выберите правильный вариант ответа: Внешние ключи – это: множество пар (имя атрибута, значение}, которое содержит одно вхождение каждого имени атрибута; атрибут или набор атрибутов отношения, однозначно идентифицирующий каждый из его кортежей; +это основной механизм для организации связей между таблицами и поддержания целостности и непротиворечивости информации в базе данных. Вопрос 7. Вставьте пропущенное слово: _____ представляют собой свойства, характеризующие сущность (атрибуты) 3. Вставьте пропущенное слово: _____– некоторый обособленный объект или событие, информацию о котором необходимо сохранять в базе данных и который имеет определенный набор свойств – атрибутов (сущность)
ОПК-2	**ОПК-2.2**	Тема 2.1.	***Защита практических работ*** *Задание 1* Создать три таблицы Teacher (tn, FIO, stag) (главная) Discipline (id_d, name_d) (главная) Teacher_discipline (tn, id_d) (зависимая) Используя межтабличные связи необходимо обеспечить автоматическое удаление (изменение) строк зависимой таблицы при удалении (изменении) строк главной таблицы. Связи организовать программным путем посредством определения внешних ключей и соответствующих выражений. *Задание 2* Создать две пары таблиц, например, (worker1, dolgnost1) и (worker2, dolgnost2). Первая пара не связана внешним ключом (при создании не использовалась конструкция foreign key и references). Вторая пара связана по внешнему ключу отношением один-ко-многим. Реализовать запрос: вывести все данные из первой таблицы и соответствующие значению внешнего ключа для каждой записи данные из второй таблицы. В запросе таблицы связать отношением INNER JOIN. Проанализировать результаты запроса в первом и во втором случае. Объяснить, сделать выводы.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	Тема 2.2.	***Защита практических работ*** *Задание* Создать БД из трех таблиц, реализующих отношение МНОГИЕ-КО_МНОГИМ. В таблицах-справочниках должны присутствовать внешние ключи. Реализовать все возможные запросы, обязательно используя псевдонимы таблиц и различные варианты условий.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	Тема 3.1.	***Компьютерное тестирование*** *Вопрос 1. Выберите правильный вариант ответа.* *Первичный ключ обладает свойством* – минимальность;

			– простота использования; – +уникальность; – интуитивная понятность. *Вопрос 2. Выберите правильный вариант ответа.* *В таблицах реляционной базы данных* – упорядочены только атрибуты; – упорядочены только кортежи; – +кортежи и атрибуты хранятся в неупорядоченном виде; – атрибуты и кортежи хранятся в упорядоченном виде. *Вопрос 3. Выберите правильный вариант ответа.* *Команды языка SQL подразделяются на команды языка* – преобразования данных; – +определения данных; – хранения данных; – +манипулирования данными. *Вопрос 4. Выберите правильный вариант ответа.* *Ключ FOREIGN* +уникально идентифицирует строку/запись в любой другой таблице базы данных; гарантирует, что все значения в столбце удовлетворяют определенным условиям; уникально идентифицирует каждую строку/запись в таблице базы данных. *Вопрос 5. Выберите все правильные варианты ответа.* *SQL-операторы описания данных:* +CREATE; +DROP; +ALTER; INSERT; DELETE; SELECT; UPDATE. *Вопрос 6. Выберите все правильные варианты ответа.* *SQL-операторы манипуляции данными:* CREATE; DROP; ALTER; +INSERT; +DELETE; +SELECT; +UPDATE.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	Тема 3.2.	***Контрольная работа №1*** *Спроектировать и реализовать базу данных* ***Деканат*** **Минимальный список характеристик:** Номер группы, номер курса, ФИО студента, дата рождения, название профиля подготовки, год поступления, ФИО куратора, перечень дисциплин по учебному плану, экзаменационные (зачетные) ведомости. **Выборки:** – список студентов группы; – список студентов-мужчин курса; – определить общую численность студентов 4-го курса по профилям подготовки; – список дисциплин для студентов 3-го курса; – список кураторов 1-го курса: параметрический запрос;

			– экзаменационную ведомость по дисциплине математика для студентов профиля Прикладная информатика за зимнюю сессию 2-го курса; 1) Создать структуры таблиц, ключевые поля. Заполнить таблицы данными. Количество данных в таблицах должно обеспечивать выдачу не менее 3-5 записей по каждому запросу задания. Установить связи между таблицами. 2) Создать запросы на выборку в соответствии с заданием. Создать параметрический запрос. Создать запросы на обновление и удаление. *Результат выполнения работы представляется в виде базы данных, которая должна содержать:* *• структуру спроектированных таблиц,* *• схему данных со связями между таблицами,* *•сохраненные запросы.*
ОПК-2	**ОПК-2.2**	Тема 3.3.	***Контрольная работа №2*** *Разработать БД для объединения библиотек, позволяющую получать следующую информацию:* 1. Список издательств в определенном городе России. 2. Список книг определенного автора. 3. Список книг, выпущенных конкретным издательством в определенном году с указанием фамилии автора, названия издательства. 4. Список авторов, с которыми работает конкретное издательство. 5. Список издательств, выпустивших книгу автора X в году У. Обеспечить соблюдение требований нормализации **Условия:** – Одна и та же книга может быть выпущена несколькими издательствами. – У одного автора может быть несколько книг. *Обязательно соблюдаем требование достоверности и непротиворечивости данных.* *БД должна соответствовать всем требованиям нормализации.* *Обеспечить ссылочную целостность данных.* *Объяснить и проиллюстрировать примерами обеспечение ссылочной целостности.*
ОПК-2	**ОПК-2.2**	Тема 4.1.	***Компьютерный тест*** *Вопрос 1. Выберите правильный вариант ответа.* *Основной технологией интернет является технология:* – +клиент-сервер. – файл-сервер. – сервер баз данных. *Вопрос 2. Выберите все правильные варианты ответа.* *Укажите, какие функции из перечисленных ниже, при работе по технологии «клиент-сервер» присущи приложению клиента* – +посылка запросов серверу; – хранение правил обработки информации (бизнес - логики); – +интерпретация полученного ответа от сервера; – прием запроса от пользователя и его исполнение в базе данных; – +реализация интерфейса. *Вопрос 3. Выберите все правильные варианты ответа.* *Для организации работы пользователей сети с информационными ресурсами, распределенными по различным компьютерам, необходимы три составляющих:* – +программа, установленная на компьютере пользователя, которая может осуществлять сетевой запрос с целью получения объекта, и

			предназначенная для его обработки (например, просмотра, изменения или печати документа). – +программа, установленная, как правило, на компьютере, где расположен информационный объект, которая может осуществлять по запросу поиск и пересылку объекта, а также упорядочивание доступа к нему нескольких пользователей. – программное обеспечение общего назначения, как правило пакет прикладных программ (например пакет Microsoft Office). – +правила (протокол) взаимодействия между этими программами. *Вопрос 4. Выберите все правильные варианты ответа.* *К методам запроса по протоколу HTTP, относятся:* – +GET. – +POST. – +HEAD. – +PUT. – INSERT. *Вопрос 5. Выберите все правильные варианты ответа.* *Основные характеристики технологии «Клиент-сервер»:* – +клиент формирует запрос и отсылает его серверу. – сервер формирует запрос и отсылает его клиенту. – клиент, приняв запрос, отсылает ответ серверу. – +сервер, приняв запрос, выполняет его, и результат возвращает клиенту. – +в клиентском приложении в основном осуществляется интерпретация полученных от сервера данных, а также реализация части бизнес-правил. *Вопрос 6. Выберите все правильные варианты ответа.* *Какие из перечисленных функций присущи приложению сервера при работе по технологии «клиент-сервер»:* – посылка запросов серверу. – +хранение правил обработки информации (бизнес-логики). – интерпретация полученного ответа от сервера. – +прием запроса от пользователя и его исполнение в базе данных. – реализация интерфейса.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	Тема 4.2.	***Защита практических работ*** Практическое задание Используя утилиту phpMyAdmin, на сервере MySQl: 1. Создайте базу данных agentstvo. 2. В базе данных agentstvo создайте таблицу spr (справочник пород). Структура таблицы представлена в Таблице 1: 3. Самостоятельно выясните технологию редактирования созданной таблицы. Для этого внесите изменения в структуру: размер поля id измените на 4, размер поля name на 100. 4. Введите в справочник пород 10 записей (вся необходимая информация есть на диске, прилагаемом к пособию). Можно использовать буфер обмена.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	Тема 5.1.	***Компьютерное тестирование*** *Вопрос 1. Выберите все правильные варианты ответа.* *Файлы БД MySQL имеют следующие расширения:* – +frm; – +MYD; – +MYI; – MIY; – FMR; – SQL.

			Вопрос 2. Установить правильную последовательность. *Укажите последовательность доступа к базе данных из веб-приложения.* 1. Установить соединение с требуемой базой данных; 2. Получить результаты; 3. Установить соединение с сервером MySQL; 4. Реализовать запрос к базе данных; 5. Выбрать базу данных; 6. Представить результаты пользователю; 7. Закрыть соединение с сервером MySQL. *Вопрос 3. Дополните.* *Подставьте на правильные позиции параметры функции mysqli_connect('1', '2', '3')* Hostname; Username; Password; Database_name. *Вопрос 4. Выберите правильный вариант ответа.* *С помощью функции mysqli_select_db (параметр) можно:* – +выбрать базу данных; – изменить базу данных; – закрыть базу данных; – сформировать запрос к базе данных; – получить результат запроса к базе данных; – нет правильного ответа. *Вопрос 5. Выберите правильный вариант ответа.* *Для выполнения SQL-запроса из PHP-сценария служит функция:* – +MYSQLI_QUERY; – MYSQLI_RESULT; – STRIPI_TAGS; – MYSQLI_SELECT; – MYSQLI_NUM_ROWS. *Вопрос 6. Дополните.* *В случае использования SQL-запроса _____ идентификатор результата – это ключ доступа к возвращенным запросом строкам, которых может быть 0, одна и более.* - +SELECT; - INSERT; - DELETE; - UPDATE; - STRIP_TAGS; - нет правильного ответа.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	Тема 5.2.	***Защита практических работ*** Практическое задание Используя пример программы из листинга в качестве образца, напишите сценарий create_bd.php, который создает на сервере MySQL базу данных agentstvo. Разместите разработанную программу в вашем каталоге на веб-сервере. Запустите программу на выполнение (в случае размещения программ на локальном сервере в адресной строке браузера набираем: localhost/путь_к_файлу/имя_файла). Используя MySQL-клиент phpMyAdmin, проверьте результат работы вашей программы.

Примерные контрольные вопросы и задания для оценки самостоятельной работы студентов по дисциплине

Самостоятельная работа студента обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и включает в себя: изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме; выполнение заданий, работу над отдельными темами дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом, подготовку к различным видам аттестации.

Задания и методические указания по выполнению самостоятельной работы приведены в приложении 4.

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Номер темы	Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**1.1**	Перечислить и охарактеризовать основные подсистемы, входящие в структуру типовой информационной системы
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**1.2**	Перечислить компоненты СУБД, типы СУБД по модели данных
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**1.3**	Перечислить и охарактеризовать структурные элементы реляционной СУБД
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**2.1**	Перечислить требования, предъявляемые к реляционной базе данных
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**2.2**	Перечислить и охарактеризовать виды связей между сущностями базы данных. Привести примеры.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**3.1**	Перечислить основные функции реляционной СУБД, поддерживаемые на языковом уровне, типы данных SQL.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**3.2**	Перечислить и охарактеризовать категории операторов SQL. Типовые запросы-выборки
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**3.3**	Охарактеризовать технологию явного и неявного объединение таблиц. Обосновать назначение использования псевдонимов.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**4.1**	Описать основные принципы, технологию и порядок работы пользователя с данными в архитектуре клиент-сервер.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**4.2**	Охарактеризовать назначение и перечислить возможности клиента СУБД MYSQL PhpMyAdmin
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**5.1**	Перечислить условия и основные этапы доступа к базе данных из веб-приложения
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**5.2**	Перечислить этапы записи данных в базу данных и извлечения данных в веб-среде. Охарактеризовать основной веб-инструмент для получения данных пользователя.

Примерные контрольные вопросы и задания
для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация (экзамен) осуществляется в устной форме, по билетам, составленным в соответствии с программой курса и утвержденным заведующим кафедрой, и состоит из 2-х частей: проверки теоретических знаний (ответы на теоретические вопросы и проверки умений и опыта деятельности (выполнение практических заданий.

Код компетенции	**Код индикатора компетенции**	**Номер темы**	**Примерные вопросы и задания для оценки сформированности компетенции**
			Вопросы **Практические задания**
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**1.1**	1. Понятие информационной системы. Структура информационной системы 2. Практическое задание: Спроектировать и реализовать базу данных **Записная книжка** **Минимальный список характеристик:** ФИО друга, хобби, дата рождения, адрес, телефон, наименование учебного заведения, наличие братьев (сестер). **Выборки:** – 1. друзья, родившиеся в ноябре; – 2. друзья с именем Андрей; – 3. друзья, увлекающиеся музыкой или поэзией; – 4. друзья, фамилии которых начинаются на букву "К"; – 5. друзья, увлекающиеся спортом и родившиеся в 1987 году.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**1.2**	1. База данных. Системы управления базами данных. Модели данных. 2. Практическое задание: Спроектировать и реализовать базу данных **Космос**. **Минимальный список характеристик:** Название корабля, дата полета, продолжительность полета, количество витков вокруг Земли, имена космонавтов экипажа. **Выборки:** – о кораблях, совершивших 48 витков вокруг Земли; – о кораблях, летавших в октябре; – о кораблях "Союз", совершивших более 50 витков вокруг Земли; – о полетах, совершенных Николаевым А. Г.; – о полетах, совершенных Комаровым В. И. и Волковым В. Н. 3. Создать структуры таблиц, ключевые поля. Заполнить таблицы данными. Количество данных в таблицах должно обеспечивать выдачу не менее 3-5 записей по каждому запросу задания. Установить связи между таблицами. 4. Создать запросы на выборку в соответствии с заданием. Создать параметрический запрос. Создать запросы на обновление и удаление.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**1.3**	1. Модели данных: сетевая, иерархическая, объектная, реляционная. 2. Практическое задание: Спроектировать и реализовать базу данных **Гостиница** **Минимальный список характеристик:**

			Каждый номер характеризуется вместимостью, категорией (люкс, полулюкс, обычный) и ценой. Клиентами являются различные лица, о которых хранится определенная информация (фамилия, имя, отчество и некоторый комментарий). При поселении в номер вносится аванс, дата поселения и количество дней проживания. Информация отмечается в базе данных. Сумма проживания за весь срок – вычисляемое поле. Сдача номера клиенту производится при наличии свободных мест в номерах, подходящих клиенту по указанным выше параметрам. При выезде из гостиницы для каждого места запоминается дата освобождения номера. **Выборки:** – список номеров по категории; – список клиентов номеров люкс; – определить общую численность клиентов номеров полулюкс; – список свободных номеров люкс на конкретную дату; – определить предполагаемую сумму, которую должны все клиенты на конкретную дату. Создать структуры таблиц, ключевые поля. Заполнить таблицы данными. Количество данных в таблицах должно обеспечивать выдачу не менее 3-5 записей по каждому запросу задания. Установить связи между таблицами. Создать запросы на выборку в соответствии с заданием. Создать параметрический запрос. Создать запросы на обновление и удаление. Результат выполнения работы представляется в виде отчета, который должен содержать: – структуру спроектированных таблиц, – схему данных со связями между таблицами, – сохраненные запросы.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**2.1**	1. Проектирование структуры реляционной базы данных. Нормализация базы данных. Обеспечение целостности данных. 2. Практическое задание. Спроектировать и реализовать базу данных **Ювелирная мастерская** **Описание предметной области** Ювелирная мастерская осуществляет изготовление ювелирных изделий для частных лиц на заказ. Мастера работают с определенными материалами (платина, золото, серебро, различные драгоценные камни и т.д.). При обращении в мастерскую потенциального клиента менеджер определяет, какое именно изделие ему необходимо. Все изготавливаемые Вами изделия принадлежат к некоторому типу (серьги, кольца, броши, браслеты), выполняются из определенного материала, имеют некоторый вес и цену (включающую стоимость материалов и работы). Ювелирное изделие может состоять из нескольких материалов. **Выборки:** – общий список заказанных ювелирных изделий с указанием типа и номера квитанции; – список заказанных изделий из платины; – общая стоимость заказанных изделий с бриллиантами; – количество заказанных изделий типа броши; Создать структуры таблиц, ключевые поля. Заполнить таблицы данными. Количество данных в таблицах должно обеспечивать выдачу не менее 3-5 записей по каждому запросу задания. Установить связи между таблицами. Создать запросы на выборку в соответствии с заданием. Создать параметрический запрос. Создать запросы на обновление и удаление. Результат выполнения работы представляется в виде отчета, который должен содержать:

			– структуру спроектированных таблиц; – схему данных со связями между таблицами; – •сохраненные результаты запросов.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**2.2**	1. Модель «сущность–связь» (ER-модель). Базовые понятия ER-модели. 2. Практическое задание: Спроектировать и реализовать базу данных **Зоопарк** **Минимальный список характеристик:** • Название вида животного (хищники, травоядные, птицы, приматы и пр.), суточное потребление корма, континент обитания. • Название комплекса (хищники, травоядные, птицы, приматы и пр.), номер помещения, наличие водоема, отопления, количество животных в помещении. Один и тот же вид животного может в зоопарке находиться в разных помещениях и в одном помещении может находиться несколько видов животных. **Выборки:** – определить суточное потребление корма обитателями комплекса ‘приматы’. – выбрать случаи нахождения животного вида ‘карликовый гиппопотам’ в помещении без водоема. – определить общую численность представителей семейства ‘псовые’ в зоопарке. – вывести наименование, клички и пол животных, которые содержатся в одном помещении. Создать структуры таблиц, ключевые поля. Заполнить таблицы данными. Количество данных в таблицах должно обеспечивать выдачу не менее 3-5 записей по каждому запросу задания. Установить связи между таблицами. Создать запросы на выборку в соответствии с заданием. Создать параметрический запрос. Создать запросы на обновление и удаление. Результат выполнения работы представляется в виде отчета, который должен содержать: – структуру спроектированных таблиц, – схему данных со связями между таблицами, – сохраненные запросы.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**3.1**	1. Структура, типы данных, операторы языка SQL 2. Практическое задание Используя режим SQL: 1. Реализовать структуру 2-х таблиц (сущностей): Сотрудники и Дисциплины. 2.Заполнить с помощью оператора INSERT таблицы 10-ю записями. 3. Все использованные в работе команды сохранить в текстовом редакторе для отчета. При описании символьных полей не забыть указать выбранную кодировку для представления русских символов. (charset utf8, utf_general_ci и пр.). Код sql-запроса обязательно комментировать. Все тексты и результатызапросов сохранять в любом текстовом редакторе для отчета.
ОПК-2	**ОПК-2.2**	**3.2**	1. Язык запросов. Типовые запросы-выборки 2. Практическое задание Дана таблица authors (сохраняемые данные: идентификационный номер, фио, адрес, номер телефона, размер аванса, название книги, стоимость книги, идентификационный номер издательства).. Создать таблицу, заполнить данными (insert*)*, реализовать запрос (select).

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>1. Вывести фамилии и адреса авторов
2. Вывести из таблицы authors идентификационные номера, фамилии и адреса авторов, у которых:
– сумма аванса больше 100 и стоимость книги больше 400.
– идентификационный номер больше 4 или стоимость книги больше 400.</td></tr>
<tr><td>ОПК-2</td><td>ОПК-2.2</td><td>3.3</td><td>1. Явное и неявное объединение таблиц
2. Практическое задание
Создать две пары таблиц, например, (worker1, dolgnost1) и (worker2, dolgnost2).
Первая пара не связана внешним ключом (при создании не использовалась конструкция foreign key и references). Вторая пара связана по внешнему ключу отношением один-ко-многим.
Реализовать запрос: вывести все данные из первой таблицы и соответствующие значению внешнего ключа для каждой записи данные из второй таблицы. В запросе таблицы связать отношением INNER JOIN.
Проанализировать результаты запроса в первом и во втором случае. Объяснить, сделать выводы.</td></tr>
<tr><td>ОПК-2</td><td>ОПК-2.2</td><td>4.1</td><td>1. Архитектура клиент-сервер. Модель организации работы.
2. Практическое задание
Приведите структурную схему архитектуры баз данных для веб, включающую сервер СУБД, веб-сервер, веб-браузер, механизм серверного языка, обеспечивающего взаимодействие пользователя с базой данных. Приведите псевдокод, иллюстрирующий алгоритм поиска и чтения данных из некоторой базы</td></tr>
<tr><td>ОПК-2</td><td>ОПК-2.2</td><td>4.2</td><td>1. СУБД MySQL. Клиенты MySQL
2. Практическое задание
Используя утилиту phpMyAdmin, на сервере MySQl создайте:
– Базу данных agentstvo.
– В базе данных agentstvo создайте таблицу spr (справочник пород). Структура таблицы представлена в таблице
<table>
<tr><th>Название поля</th><th>Имя поля</th><th>Тип поля</th><th>Размер поля</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>идентификационный номер породы</td><td>id</td><td>Числовой</td><td>3</td><td></td></tr>
<tr><td>название породы</td><td>name</td><td>Символьный</td><td>50</td><td></td></tr>
<tr><td>характеристика породы</td><td>haracter</td><td>Символьный</td><td>255</td><td>В поле хранится имя файла, который содержит краткое описание породы.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>ОПК-2</td><td>ОПК-2.2</td><td>5.1</td><td>1. Технология использования баз данных в веб-приложениях
2. Практическое задание
Используя PHP-сценарий, обеспечьте доступ к базе данных из веб (Базу данных на сервере MySQL предварительно можно создать с помощью клиента phpMyAdmin.
Необходимо выполнить ряд базовых шагов:
1. Установить соединение с сервером MySQL.
2. Выбрать базу данных.
3. Установить соединение с требуемой базой данных.
4. Проверить успешность соединения.
5. Представить результаты проверки.
6. Закрыть соединение с сервером MySQL.</td></tr>
</table>

ОПК-2	**ОПК-2.2**	**5.2**	1. Запросы к базе данных из веб-приложения 2. Практическое задание Напишите PHP-сценарий создания трех таблиц в базе данных на сервере MySQL: справочника пород, хранения сведений о потерявшихся собаках (dog_loss) и хранения сведений о найденных собаках (dog_find). Таблица dog_loss должна содержать следующие поля: идентификационный номер собаки (id), дату пропажи (date_p), порода собаки (poroda), место пропажи (mesto), пол собаки (pol), приметы собаки (primets), координаты хозяина (koord), дополнительная информация (dop). Вторая таблица создается аналогично. (Имена полей, приведенные в скобках, конечно, могут быть изменены. Главное, чтобы они отражали характер данных, вводимых в эти поля.) Разместите созданные программы в своем каталоге на сервере и запустите их на выполнение. Используя MySQL-клиент phpMyAdmin, проверьте результат работы вашей программы

Критерии оценивания заданий на промежуточную аттестацию

10 баллов

Имеет общее представление о:

- методологии и технологии проектирования информационных систем;
- архитектуре баз данных;
- концепции реляционного подхода к проектированию баз данных;
- системах управления базами данных;
- структуре информационной системы;
- технологиях проектирования информационных систем.

Умеет:

- проводить анализ предметной области;
- выявлять информационные потребности;
- разрабатывать требования к базе данных;
- работать в среде конкретной СУБД;
- проектировать структуру базы данных.

Владеет:

– технологией работы с графическим интерфейсом СУБД для реализации задач по созданию базы данных, вводу данных, построения запросов, форм, отчетов;

– технологией работы с графическим интерфейсом СУБД для реализации задач по проектированию структуры базы данных.

20 баллов

Знает:

– принципы проектирования современных информационных систем и программных продуктов;

- концепцию реляционного подхода к проектированию баз данных.
- технологии, стандарты и средства проектирования информационных систем;
- основные этапы проектирования информационных систем

Умеет:

- проводить анализ предметной области,
- выявлять информационные потребности пользователя базы данных;
- разрабатывать требования к базе данных;
- работать в среде конкретной СУБД,
- проектировать структуру базы данных,

– формулировать запросы к базе данных.

– -проектировать структуру реляционной базы данных с учетом требований нормализации.

Владеет:

– технологией работы с графическим интерфейсом СУБД;

– технологией работы в режиме командной сроки (SQL);

– навыками работы с клиент-серверной реляционной СУБД;

– технологией использования специализированных программных продуктов для реализации задач по проектированию структуры базы данных в соответствии с требованиями нормализации.

30 баллов

Знает:

– принципы проектирования и реализации современных информационных систем;

– технологии проектирования реляционных баз данных;

– технологии реализации баз данных в различных СУБД;

– принципы работы с базой данных архитектуры «клиент-сервер»;

– технологии проектирования информационных систем;

– идеологию клиент-серверной организации информационной системы;

– технологии проектирования реляционной базы данных, как компонента информационной системы.

Умеет:

– проводить анализ предметной области;

– выявлять информационные потребности пользователей базы данных;

– разрабатывать требования к базе данных;

– работать в среде конкретной СУБД;

– проектировать структуру базы данных,

– реализовать спроектированную базу данных в конкретной СУБД;

– формулировать информационные запросы на языке SQL;

– работать в многопользовательской СУБД с архитектурой «клиент-сервер»;

– проектировать структуру реляционной базы данных с учетом требований нормализации;

– реализовать спроектированную реляционную базу данных в клиент-серверной СУБД;

– использовать язык серверного программирования для работы с СУБД.

Владеет:

– навыками построения и оптимизации запросов к базе данных в ручном и автоматизированном режимах;

– навыками работы с клиент-серверной реляционной СУБД;

– технологиями доступа к данным при работе с СУБД на языке SQL;

– технологией использования специализированных программных продуктов для реализации задач по проектированию структуры базы данных в соответствии с требованиями нормализации;

– навыками разработки веб-интерфейса для работы с клиент-серверной СУБД.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1. Балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенции

№ п/п	Виды деятельности	Количество баллов	
		минимум	максимум
1.	Подготовка к тестированию	3	6
2.	Подготовка к практическим занятиям	4	8
3.	Выполнение и защита практических работ	6	8
4.	Подготовка к контрольной работе №1	2	3
5.	Выполнение и защита контрольной работы №1	3	4
Итого: Внутрисеместровый контроль 1			
6.	Подготовка к тестированию	3	5
7.	Подготовка к практическим занятиям	3	5
8.	Выполнение и защита практических работ	6	8
9.	Подготовка к контрольной работе №2	2	3
10.	Выполнение и защита контрольной работы №2	3	4
11.	Разработка и защита индивидуального проекта	5	8
12.	Подготовка к экзамену	5	8
Итого: Внутрисеместровый контроль 2		45	70
Промежуточная аттестация: Экзамен		**10**	**30**
ВСЕГО:		**55**	**100**

5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

№	Виды самостоятельной работы	Кол-во часов	Баллы
1.	Подготовка к практическим занятиям (приложение 2)	10	
2.	Подготовка к тестированию по теме **Понятие информационной системы**	6	1-2
3.	Подготовка к тестированию по теме **Системы управления базами данных**	6	1-2
4.	Подготовка к тестированию по теме **Модели данных**	6	1-2
5.	Подготовка к практическому занятию 1 *Проектирование структуры базы данных*	6	1-2
6.	Подготовка к практическому занятию 2 **Модель сущность-связь**	6	1-2
7.	Подготовка к контрольной работе №1 **Операторы SQL**	7	2-3
8.	Подготовка к практическому занятию 3 **Клиент-серверная реляционная СУБД MySQL**	6	1-2
9.	Подготовка к практическому занятию 3 **Выполнение запросов к базе данных из веб-приложения**	5	1-2

10.	Подготовка к контрольной работе №2 **Объединение таблиц в SQL**	7	2-3
11.	Выполнение индивидуального проекта **Проектирование модуля информационной системы**	14	5-10
12.	Подготовка к экзамену	9	5-8
	Итого	88	

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы и других источников, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583591.

2. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583031.

б) дополнительная литература, в том числе периодические издания

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных: учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 691 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21115-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590130.

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590554.

3. Кудрявцев, В. Б. Математическая теория баз данных: учебник для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 144 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15337-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589090.

4. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа: учебник для вузов / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08687-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585313.

7. Перечень ресурсов в сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины, в том числе профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС Издательства «Лань» http://e.lanbook.com/;
- ЭБС Издательства «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/;

– Сайт «Программирование» program.rin.ru. Perl, PHP, JavaScript, HTML, XML, DHTML, CSS, C++, Pascal, Delphi, MySQL и др.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1. Операционная система.
2. Пакет офисных программ.
3. Программа для чтения pdf файлов.
4. Антивирусная программа.
5. Браузер.
6. Программа для воспроизведения мультимедиа фалов.
7. Платформа, предназначенная для «physical computing» с открытым программным кодом, построенная на простой печатной плате с современной средой для написания программного обеспечения.
8. Интегрированная среда разработки (IDE) для работы с платформой «Android».
9. Интегрированная среда разработки для языка программирования «Python».
10. Визуально-блочная событийно-ориентированная среда программирования.
11. Текстовый редактор, разработанный для верстальщиков и программистов.
12. Площадка для написания, отладки и сборки кода, а также последующей публикации приложений.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса, в том числе наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации

Для проведения дисциплины необходимо:

1. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

2. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, оборудованная мебель для преподавателя (стол учительский, стул, шкаф) и мебелью для обучающихся (стол ученический, стол компьютерный – не менее 25 мест, стул ученический – не менее 25 мест), доской меловой, интерактивной панелью, компьютерами, мониторами, рециркулятором.

Имеется возможность подключения оборудования для слабослышащих и слабовидящих.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в том числе, для дистанционного обучения с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья на основе предоставленного обучающимся заключения психолого-медико-педагогической комиссии с обязательным указанием:

– рекомендуемой учебной нагрузки обучающегося (количество часов в день, неделю);

– необходимости создания технических условий для обучающегося с перечнем таких условий;

– необходимости сопровождения и (или) присутствия родителей (законных представителей) обучающегося во время проведения занятий;

– необходимости организации психолого-педагогического сопровождения обучающегося, специалистов и допустимой нагрузки.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с ОВЗ при необходимости может быть создан адаптированный фонд оценочных средств, позволяющий оценить достижение ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе высшего образования результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ОПОП ВО.

Формы проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ОВЗ определяется с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Приложение 1

Темы лекционных занятий

Лекция 1. Понятие информационной системы.

Понятие информационной системы. Структура информационной системы. Классификация информационных систем. Концепция баз данных. Свойства и назначение баз данных. Требования к созданию и ведению базы данных. Методология проектирования баз данных.

Литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583591.

2. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583031.

Лекция 2-3. Системы управления базами данных

Типовая организация и архитектура системы управления базами данных. Основные функции системы управления базами данных. Категории пользователей СУБД. Классификация СУБД.

Литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583591.

2. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583031.

Лекция 4-5. Модели данных

Сетевая, иерархическая, объектная, реляционная модели данных. Структурные элементы реляционной базы данных.

Литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583591.

2. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583031.

Лекция 6-7. Проектирование структуры реляционной базы данных

Требования, предъявляемые к базе данных. Проектирование структуры реляционной базы данных. Этапы проектирования. Нормализация базы данных. Обеспечение целостности данных. Минимизация избыточности данных.

Литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583591.

2. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583031.

Лекция 8-9. Модель сущность-связь

Сущность базы данных. Экземпляр сущности. Атрибут сущности. Виды связей между сущностями. Первичные ключи. Внешние ключи. Создание ER-модели. Преобразование ER-модели в реляционную.

Литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583591.

2. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583031.

Лекция 10. Введение в SQL

Язык SQL. История языка SQL. Основные функции реляционной системы управления базами данных, поддерживаемые на "языковом" уровне. Структура, типы данных, операторы языка SQL. Преимущества и недостатки SQL. Совместимость диалектов SQL.

Литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583591.

2. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583031.

Лекция 11-12. Операторы SQL

Язык описания структуры данных: команды CREATE, ALTER, DROP.

Язык манипулирования данными. Типы корректирующих запросов.

Язык запросов. Типовые запросы-выборки. Структура SELECT-FROM-WHERE предложения. Примеры типовых запросов-выборок.

Сложные запросы на языке SQL

Литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583591.

2. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583031.

Лекция 13. Объединение таблиц в SQL

Явное и неявное объединение таблиц. Оператор INNER JOIN. Синтаксис объединения. Использование псевдонимов таблиц. Правила задания условий объединения.

Литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583591.

2. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583031.

Лекция 14. Архитектура «клиент-сервер»

Система клиент-сервер. Распределенная модель организации работы пользователей с базой данных архитектуры «клиент-сервер».

Литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583591.
2. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.
3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583031.

Лекция 15-16. Клиент-серверная реляционная СУБД MySQL

Архитектура СУБД MySQL. Работа с MySQL в режиме SQL.
Клиент MySQL phpMyAdmin. Интерфейс доступа к СУБД MySQL. Работа с MySQL в режиме phpMyAdmin.

Литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583591.
2. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.
3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583031.

Лекция 17. Технология использования баз данных в веб-приложениях

Серверные сценарии. Язык PHP для работы с СУБД MySQL. Установка соединения с сервером MySQL из веб-приложения. Работа с формами.

Литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583591.
2. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.
3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583031.

Лекция 18. Выполнение запросов к базе данных из веб-приложения

Выполнение запросов к базе данных из веб-приложения. Добавление записи в базу данных. Извлечение записи из базы данных.

Литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583591.

2. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583031.

Приложение 2

Темы практических (семинарских) занятий
Методические указания по организации и проведению практических занятий

Проведение практических занятий направлено на формирование навыков и умений в области проектирования информационных систем, способствует усилению мотивации к приобретению профессионально значимых навыков за счёт погружения в проектную деятельность, позволяет сконцентрировать внимание обучающегося на совокупности полученных ранее теоретических знаний и обеспечить их практико-ориентированный характер.

В процессе выполнения практических заданий обучающиеся формируют умения, востребованные в будущей профессиональной деятельности, формируют представление о принципах практической реализации полученных теоретических сведений.

Практическое занятие № 1-5
Проектирование структуры реляционной базы данных

План проведения занятия

1. Разработать и заполнить предлагаемые таблицы.
2. Реализовать указанные в задании запросы. В запросе таблицы связать отношением INNER JOIN.
3. Проанализировать результаты запроса в первом и во втором случае. Объяснить, сделать выводы.

Оборудование и материалы

1. Компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с возможностью выхода в интернет.
2. Электронные учебно-методические материалы (задания, справочные материалы, методические указания по выполнению).

Задания

Задание 1

Создать три таблицы

Teacher (tn, FIO, stag) (главная)

Discipline (id_d, name_d) (главная)

Teacher_discipline (tn, id_d) (зависимая)

Используя межтабличные связи необходимо обеспечить автоматическое удаление (изменение) строк зависимой таблицы при удалении (изменении) строк главной таблицы.

Связи организовать программным путем посредством определения внешних ключей и соответствующих выражений.

Задание 2

Создать две пары таблиц, например, (worker1, dolgnost1) и (worker2, dolgnost2).

Первая пара не связана внешним ключом (при создании не использовалась конструкция foreign key и references). Вторая пара связана по внешнему ключу отношением один-ко-многим.

Реализовать запрос: вывести все данные из первой таблицы и соответствующие значению внешнего ключа для каждой записи данные из второй таблицы. В запросе таблицы связать отношением INNER JOIN.

Проанализировать результаты запроса в первом и во втором случае. Объяснить, сделать выводы.

Вопросы для самоконтроля

Перечислить требования, предъявляемые к реляционной базе данных

Литература

Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). —

ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583031.

Практическое занятие № 6-10
Модель сущность-связь

План проведения занятия

1. Создать БД из трех таблиц, реализующих отношение МНОГИЕ-КО_МНОГИМ.
2. В таблицах-справочниках должны присутствовать внешние ключи.
3. Реализовать все возможные запросы, обязательно используя псевдонимы таблиц и различные варианты условий.
4. Проанализировать результаты запросов в первом и во втором случае. Объяснить, сделать выводы.

Оборудование и материалы

1. Компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с возможностью выхода в интернет.
2. Электронные учебно-методические материалы (задания, справочные материалы, методические указания по выполнению).

Задание

Создать БД из трех таблиц, реализующих отношение МНОГИЕ-КО_МНОГИМ. В таблицах-справочниках должны присутствовать внешние ключи. Реализовать все возможные запросы, обязательно используя псевдонимы таблиц и различные варианты условий.

Вопросы для самоконтроля

Перечислить и охаарктеризовать виды связей между сущностями базы данных. Привести примеры.

Литература

Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583031.

Практическое занятие № 11-15
Клиент-серверная реляционная СУБД MySQL

План проведения занятия

1. Используя утилиту phpMyAdmin, на сервере MySQl создайте базу данных agentstvo.

2. В базе данных agentstvo создайте таблицу spr (справочник пород). Структура таблицы представлена в Таблице 1

3. Самостоятельно выясните технологию редактирования созданной таблицы.

4. В таблицах-справочниках должны присутствовать внешние ключи.

5. Реализовать все возможные запросы, обязательно используя псевдонимы таблиц и различные варианты условий.

6. Проанализировать результаты запросов в первом и во втором случае. Объяснить, сделать выводы.

Оборудование и материалы

1. Компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с возможностью выхода в интернет.
2. Электронные учебно-методические материалы (задания, справочные материалы, методические указания по выполнению).

Задание

Используя утилиту phpMyAdmin, на сервере MySQl:

1. Создайте базу данных agentstvo.

2. В базе данных agentstvo создайте таблицу spr (справочник пород).

3. Самостоятельно выясните технологию редактирования созданной таблицы. Для этого внесите изменения в структуру: размер поля id измените на 4, размер поля name на 100.

4. Введите в справочник пород 10 записей (вся необходимая информация есть на диске, прилагаемом к пособию). Можно использовать буфер обмена.

Вопросы для самоконтроля

Назначение и возможности клиента СУБД MySQL PHPMyAdmin

Литература

Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583031.

Практическое занятие № 16-18
Выполнение запросов к базе данных из веб-приложения

План проведения занятия

1. Напишите сценарий создания на сервере MySQL базы данных. Разместите его в вашем каталоге на веб-сервере.

2. Запустите программу на выполнение.

3. Используя MySQL-клиент phpMyAdmin, проверьте результат работы вашей программы.

Задание

Используя пример программы из листинга в качестве образца, напишите сценарий create_bd.php, который создает на сервере MySQL базу данных agentstvo. Разместите разработанную программу в вашем каталоге на веб-сервере.

Запустите программу на выполнение (в случае размещения программ на локальном сервере в адресной строке браузера набираем: localhost/путь_к_файлу/имя_файла).

Используя MySQL-клиент phpMyAdmin, проверьте результат работы вашей программы.

Вопросы для самопроверки

1. Основной веб-инструмент для получения данных пользователя.
2. Технология записи данных в базу данных и извлечения данных в веб-среде.

Оборудование и материалы

1. Компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с возможностью выхода в интернет.

2. Электронные учебно-методические материалы (задания, справочные материалы, методические указания по выполнению).

Литература

Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582767.

Приложение 3

Методические указания по выполнению контрольных работ

Основными целями контрольной работы являются: практическое применение теоретических знаний, полученных в процессе изучения дисциплины; выявление степени изучения и усвоения студентом программного материала; привития ему первичных навыков самостоятельной работы.

В тематическом плане дисциплины предусмотрено выполнение контрольных работ.

Методические указания по их выполнению приведены в приложении 5.

Контрольные работы выполняются студентами по индивидуальным заданиям. Формой отчета является компьютерная демонстрация результатов работы.

Структура основной части зависит от темы контрольной работы.

Материалы необходимые для выполнения контрольной работы располагаются на кафедре и в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС).

Контрольная работа № 1. Проектирование базы данных

Цель контрольной работы – выявление степени изучения и усвоения студентом учебного материала по проектированию базы данных, ее физической реализации в СУБД Access.

Индивидуальные задания контрольной работы предполагают:

- проектирование структуры и реализацию базы данных в СУБД Access;
- определение связей между таблицами базы данных;
- создание запросов на выборку, обновление и удаление данных.

Контрольная работа № 2. Объединение таблиц в SQL

Цель контрольной работы – выявление степени изучения и усвоения студентом учебного материала по проектированию базы данных, ее физической реализации в СУБД MySQL, объединения таблиц в сложных запросах, владению навыками использования языка SQL для работы с базой данных в режиме клиент-сервер.

Индивидуальные задания контрольной работы предполагают:

- проектирование структуры базы данных в соответствии с требованиями нормализации;
- обеспечение ссылочной целостности данных;
- реализацию базы данных в СУБД MySQL средствами SQL;
- определение связей между таблицами базы данных средствами SQL;
- создание запросов на выборку, обновление и удаление данных средствами SQL, используя связанные таблицы.

Приложение 4

Темы самостоятельных работ

1. Подготовка к тестированию по теме Проектирование информационной системы.

Прочитайте теоретический материал (лекция). Ответьте на следующие вопросы:
- компоненты структуры ИС;
- назначение баз данных;
- классификация информационных систем.

Литература:

Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590554.

2. Подготовка к тестированию по теме Системы управления базами данных

Прочитайте теоретический материал (лекция). Ответьте на следующие вопросы:
- основные функции СУБД;
- назначение СУБД;
- категории пользователей СУБД.

Литература:

Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590554.

3. Подготовка к тестированию по теме «Модели данных»

Прочитайте теоретический материал (лекция). Ответьте на следующие вопросы:
- виды моделей данных;
- характеристика реляционной модели данных
- структурные элементы реляционной модели данных

Литература:

Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590554.

4. Подготовка к практическому занятию по теме Проектирование структуры реляционной базы данных

Прочитайте теоретический материал (лекция). Ответьте на следующие вопросы:
- перечислить требования, предъявляемые к базе данных;
- базовые понятия ER-модели базы данных
- типы связей между сущностями базы данных
- первичные и внешние ключи
- нормализация базы данных. Правила нормализации.

Литература:

Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. —

Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590554.

.

5. Подготовка к практическому занятию по теме Модель сущность-связь

Прочитайте теоретический материал (лекция). Ответьте на следующие вопросы:
- понятие сущности базы данных. Экземпляр сущности. Атрибут сущности;
- виды связей между сущностями;
- первичные ключи;
- внешние ключи;
- создание ER-модели;
- преобразование ER-модели в реляционную.

Литература:

Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590554.

6. Подготовка к тестированию по теме Введение в SQL.

Прочитайте теоретический материал (лекция). Ответьте на следующие вопросы:
- назначение языка SQL;
- структура, типы данных, операторы языка SQL;
- первичные ключи;
- внешние ключи;
- создание ER-модели;
- преобразование ER-модели в реляционную.

Литература:

Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590554.

7. Подготовка к контрольной работе по теме «Проектирование базы данных»

Прочитайте теоретический материал (лекция). Ответьте на следующие вопросы:
- перечислите команды описания структуры данных;
- перечислите команды манипулирования данными;
- структура запроса. Типовой запрос. Сложный запрос.

Литература:

Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590554.

8. Подготовка к контрольной работе по теме Объединение таблиц в SQL

Прочитайте теоретический материал (лекция). Ответьте на следующие вопросы
- технология явного и неявного объединения таблиц;
- выражение WHERE. Правила использования;
- оператор INNER JOIN. Синтаксис объединения.
- использование псевдонимов таблиц.

Литература:

Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590554.

9. Подготовка к тестированию по теме «Архитектура Клиент-сервер»

Прочитайте теоретический материал (лекция). Ответьте на следующие вопросы
- виды сетевых архитектур;
- характеристика и особенности архитектуры клиент-сервер;
- распределенная модель работы пользователей с базой данных;
-технология обработки запросов сервером.

Литература:

Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590554.

10. Подготовка к практическому занятию по теме Клиент-серверная реляционная СУБД MySQL.

Прочитайте теоретический материал (лекция). Ответьте на следующие вопросы
- сервер MySQL. Локальные и удаленные клиенты;
- лицензии MySQL;
- режимы работы клиента PhpMyAdmin.

Литература:

Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590554.

11. Технология использования баз данных в веб-приложениях.

Прочитайте теоретический материал (лекция). Ответьте на следующие вопросы
- технологии программирования на стороне сервера;
- технология доступа к базе данных из веб-приложения;
- встроенные функции языка для работы с базой данных.

Литература:

Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590554.

12. Выполнение запросов к базе данных из веб-приложения

Прочитайте теоретический материал (лекция). Ответьте на следующие вопросы
- веб-инструменты получения данных пользователя;
- веб-инструменты добавления данных пользователя в базу данных;
- веб-инструменты извлечения данных из базы данных и предъявления их пользователю.

Литература:

Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590554.