

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

Обработка аудиовидеоинформации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиотехнических устройств**

Учебный план 11.03.01_22_00.rlx
11.03.01 Радиотехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	8	8	8	8
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Паршин Александр Юрьевич

Рабочая программа дисциплины

Обработка аудиовидеоинформации

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 931)

составлена на основании учебного плана:

11.03.01 Радиотехника

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиотехнических устройств

Протокол от 20.05.2022 г. № 8

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Паршин Юрий Николаевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических устройств

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических устройств

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических устройств

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Радиотехнических устройств

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель освоения дисциплины: получение базовых знаний в области устройств звуковоспроизведения и обработки видеосигнала, изучение методов и алгоритмов формирования стереофонической картины, а также методов и алгоритмов сжатия видеосигнала, подготовка обучающихся к экспериментально-исследовательской деятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Цифровая обработка сигналов	
2.1.2	Основы компьютерного моделирования и проектирования РЭС	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Преддипломная практика	
2.2.2	Беспроводные технологии передачи данных	
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен моделировать, анализировать и верифицировать результаты моделирования разработанных принципиальных схем аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств

ПК-1.1. Проводит моделирование аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств и сложнофункционального блока средствами автоматизированного проектирования, в том числе статистическими методами

Знать
основные физические параметры и модели аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств, методологию проектирования аналоговых устройств средствами автоматизированного проектирования

Уметь
использовать различные методы моделирования, в том числе их комбинацию, при проектировании аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств

Владеть
навыками работы со средствами автоматизированного проектирования и моделирования аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств

ПК-1.2. Проверяет соответствие результатов моделирования требованиям характеристик аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств

Знать
методы проверки соответствия результатов моделирования требованиям характеристик аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств

Уметь
анализировать и проверять достоверность результатов моделирования аналоговых блоков, включая электрические, статические, динамические, временные, частотные характеристики, корректировать первичное техническое задание исходя из анализа

Владеть
навыками анализа результатов моделирования аналоговых блоков средствами автоматизированного проектирования и формирования отчета об электрических, статических, динамических, временных, частотных характеристиках аналогового блока

ПК-4: Способен разрабатывать первичный и уточненный вариант схмотехнического описания аналоговых блоков устройств беспроводной связи с проведением оценочного расчета их параметров

ПК-4.1. Определяет численные значения технических характеристик аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств

Знать
базовые физические и математические законы определения численных значений характеристик аналоговых блоков

Уметь
выполнять оценку численных значений технических характеристик аналоговых блоков с учетом погрешностей оценивания и статистических параметров проектируемых блоков

Владеть
навыками определения численных значений технических характеристик аналоговых блоков, уровней токов, напряжений и потребляемой мощности, в том числе с использованием пакетов прикладных программ

ПК-4.2. Разрабатывает схмотехнические решения аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств, в том числе с использованием технологической платформы

Знать основные схемотехнические элементы, входящие в состав аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств
Уметь читать принципиальные электрические схемы, разрабатывать основные аналоговые блоки беспроводных радиотехнических устройств
Владеть средствами автоматизации схемотехнического проектирования, основами аналоговой и полупроводниковой схемотехники
ПК-4.3. Интегрирует схемотехнические решения аналоговых блоков беспроводных радиотехнических устройств в состав сложнофункционального блока
Знать требования и методы по согласованию параметров приемо-передающих и иных аналоговых блоков при интегрировании в состав сложнофункционального блока
Уметь разрабатывать схемотехнические решения, позволяющие выполнять соединение отдельных аналоговых блоков в составе сложнофункционального блока, учитывать при этом влияние помех, шумов и паразитных элементов
Владеть современными алгоритмами и программами оценки возможности интегрирования отдельных аналоговых блоков в состав сложнофункционального блока

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные свойства и принципы функционирования структурных элементов акустических систем и устройств сжатия изображений.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять расчеты параметров звукового сигнала при распространении в пространстве.
3.3	Владеть:
3.3.1	основными навыками обработки звуковых сигналов и статических изображений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1.					
1.1	Обработка аудиоинформации /Тема/	7	0			
1.2	Классификация систем звуко-воспроизведения /Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-4.1-3 ПК-4.2-3 ПК-4.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.3	Локализация кажущегося источника звука /Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-4.1-3 ПК-4.2-3 ПК-4.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.4	Статистические методы локализации кажущегося источника звука /Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-4.1-3 ПК-4.2-3 ПК-4.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.5	Бинауральная система звукопередачи /Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-4.1-3 ПК-4.2-3 ПК-4.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.6	Двухканальная система звукопередачи /Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-4.1-3 ПК-4.2-3 ПК-4.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	

1.7	Пространственные характеристики акустических систем /Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-4.1-3 ПК-4.2-3 ПК-4.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.8	Методы кодирования аудиосигнала /Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-4.1-3 ПК-4.2-3 ПК-4.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.9	Методы декодирования аудиосигнала /Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-4.1-3 ПК-4.2-3 ПК-4.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.10	Методы обработки аудиосигналов /ИКР/	7	0,25	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-4.1-3 ПК-4.2-3 ПК-4.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.11	Локализация кажущегося источника звука /Пр/	7	2	ПК-1.1-У ПК-1.2-У ПК-4.1-У ПК-4.2-У ПК-4.3-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.12	Двухканальная система звукопередачи /Пр/	7	2	ПК-1.1-У ПК-1.2-У ПК-4.1-У ПК-4.2-У ПК-4.3-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.13	Пространственные характеристики акустических систем /Пр/	7	2	ПК-1.1-У ПК-1.2-У ПК-4.1-У ПК-4.2-У ПК-4.3-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.14	Бинауральная система звукопередачи /Лаб/	7	4	ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.15	Пространственные характеристики акустических систем /Лаб/	7	4	ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.16	Методы декодирования аудиосигнала /Лаб/	7	4	ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	

1.17	/Ср/	7	34	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-4.1-3 ПК-4.2-3 ПК-4.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.18	Обработка видеоинформации /Тема/	7	0			
1.19	Представление видеосигнала /Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-4.1-3 ПК-4.2-3 ПК-4.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.20	Принципы сжатия изображений /Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-4.1-3 ПК-4.2-3 ПК-4.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3	
1.21	Текстурная обработка изображений /Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-4.1-3 ПК-4.2-3 ПК-4.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.22	Выделение объектов в видеосигнале /Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-4.1-3 ПК-4.2-3 ПК-4.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.23	Принципы сжатия изображений /Пр/	7	2	ПК-1.1-У ПК-1.2-У ПК-4.1-У ПК-4.2-У ПК-4.3-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.24	Текстурная обработка изображений /Лаб/	7	4	ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.25	/Ср/	7	17	ПК-1.1-3 ПК-1.2-3 ПК-4.1-3 ПК-4.2-3 ПК-4.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.26	/Зачёт/	7	8,75	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Вопросы к экзамену

1. Основные системы звуковоспроизведения. Классификация систем звуковоспроизведения.
2. Обобщенная модель оценки качества звучания. Модель ESP.
3. Локализация кажущегося источника звука. Временная, интенсивностная и смешанная стереофония.
4. Бинауральная система звукопередачи. Бинауральный регулятор направления.
5. Двухканальная матричная система звукопередачи.
6. Бифонические процессоры.
7. Пространственные характеристики систем звукопередачи. Расположение АС во вторичном помещении.
8. Анализ механизма локализации КИЗ. Корреляционная модель.
9. Панорамное кодирование аудиосигнала.
10. Пространственное декодирование аудиосигналов.
11. Матричные квадрафонические системы.
12. Системы матричного звуковоспроизведения QS и SQ.
13. Необходимость сжатия изображения. Статистическая и психофизическая избыточность.
14. Сжатие изображений без потери информации.
15. Сжатие изображений с потерей информации.
16. Текстурная обработка изображений. Основные принципы. Примеры текстурных признаков.
17. Обработка сигналов и изображений в радиолокационной системе с синтезированием апертуры антенны.
18. Вторичная обработка радиолокационных изображений.
19. Выделение границ объектов на изображениях.

План практических занятий

Методика решения задач по теме «Локализация кажущегося источника звука».

Методика решения задач по теме «Двухканальная система звукопередачи».

Методика решения задач по теме «Пространственные характеристики акустических систем».

Методика решения задач по теме «Принципы сжатия изображений».

Перечень лабораторных работ и вопросов для контроля**Работа 1 Многоканальная аудиосистема**

1. Опишите принцип работы 2-канальной стереофонической системы звуковоспроизведения.
2. Опишите принцип работы системы звуковоспроизведения Dolby Digital.
3. Опишите принцип работы системы звуковоспроизведения Dolby Stereo.
4. Опишите принцип работы системы звуковоспроизведения SRS 3D.
5. Каковы причины искажений положения КИЗ при стереофоническом звуковоспроизведении ?
6. Опишите достоинства и недостатки матричной системы звуковоспроизведения.
7. Изобразите возможные варианты расположения акустических систем и оцените качество пространственного декодирования.
8. Перечислите способы сокращения полосы частот сигналов при объемном звуковоспроизведении.
9. Каковы источники аудиопрограмм с объемным звуковоспроизведением ?
10. Опишите возможности компьютерного варианта домашнего кинотеатра.

Работа 2 Исследование мультимедийных средств персонального компьютера

1. Как выбираются шаг квантования по уровню, разрядность АЦП ?
2. Как выбирается частота дискретизации АЦП аудиосистемы и видеосистемы ПК ?
3. Состав аудиосистемы ПК, назначение ее составных частей.
4. Состав видеосистемы ПК, назначение ее составных частей.
5. Основные показатели видеосистемы ПК.
6. Устройства отображения видеоинформации ПК.
7. Аппаратные средства создания трехмерного изображения.
8. Состав и принцип функционирования видеоадаптера.
9. Состав и принцип функционирования аудиокарты.
10. Метод частотного синтеза аудиосигналов.
11. Метод таблично-волнового синтеза аудиосигналов.

Работа 3 Аналоговые скремблеры

1. Виды скремблеров, их основные особенности и назначение.
2. Аналоговые скремблеры, основные характеристики, методы и способы построения.
3. Наиболее распространенные аналоговые скремблеры, способ их реализации и основные особенности.
4. Основные технические характеристики аналоговых скремблеров.
5. Вычислительные и аппаратные затраты при реализации аналоговых скремблеров по отношению к эффективности закрытия информации.
6. Искажения сигналов при использовании скремблеров.

Работа 4 Защита аудиоинформации на основе цифровых методов шифрования

1. Достоинства и недостатки методов кодирования, основанных на шифровании цифрового потока аудиоинформации, по сравнению с аналоговыми скремблерами.
2. Назначение и классификация алгоритмов шифрования информации.

3. Особенности использования алгоритмов шифрования для защиты аудиоинформации.
4. Влияние процесса шифрования на временные и спектральные свойства аудиосигнала.
5. Влияние процесса шифрования на помехоустойчивость аудиосигнала, передаваемого через канал передачи данных.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Литвин С. А., Попов О. Б., Чернышева Т. В., Литвин С. А.	Аудиопроцессорная обработка сигналов звукового вещания в каналах передачи : учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016, 67 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/61467.html
Л1.2	Разинкин В. П., Удалов В. Н.	Основы цифровой аудио- и видеотехники. Часть 1 : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010, 95 с.	978-5-7782-1356-2, http://www.iprbookshop.ru/45130.html
Л1.3	Разинкин В. П., Абросимов А. А.	Основы цифровой аудио- и видеотехники. Часть 2 : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011, 84 с.	978-5-7782-1630-3, http://www.iprbookshop.ru/45131.html
Л1.4	Паршин А.Ю.	Обработка аудио- и видеоинформации : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1904

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Дворкович В. П., Дворкович А. В.	Цифровые видеоинформационные системы (теория и практика)	Москва: Техносфера, 2012, 1008 с.	978-5-94836-336-3, http://www.iprbookshop.ru/26907.html
Л2.2	Безруков В. Н., Балобанов В. Г., Балобанов А. В., Галочкин В. А.	Исследование методов преобразования аналоговых видеосигналов в цифровые в аппаратуре сжатия цифрового потока : практикум по лабораторной работе	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015, 22 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/71844.html
Л2.3	Куликов Г. В.	Бытовая аудиоаппаратура. Ремонт и обслуживание : учебное пособие	Саратов: Профобразовани е, 2019, 319 с.	978-5-4488-0069-6, http://www.iprbookshop.ru/87986.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Жариков П.В., Ксендзов А.В., Орлов В.В., Паршин Ю.Н.	Обработка аудиоинформации : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/1357

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО
SumatraPDF	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	413 лабораторный корпус. помещение для самостоятельной работы обучающихся, лекционная аудитория Специализированная мебель (70 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран. Мультимедийный проектор (NEC) ПК: Intel Core 2 duo /2Gb – 1 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	415 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран. Мультимедийный проектор (NEC) ПК: Intel Pentium /8Gb – 1 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	406 лабораторный корпус. учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (20 посадочных мест), 12 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, Передачики оптические MOS211A (1 шт) и MO428 (1 шт); Приемник оптический – 2 шт; Делитель оптический – 2 шт; Видеокамера SS2000A – 1 шт; Анализатор E7402A – 1 шт; Блок BNC-2120 – 1 шт, Вольтметр универсальный В7-26 – 1 шт; Милливольтметр В3-39 – 1 шт; Генераторы Г4-218 – 1 шт, SFG-2107 – 1 шт, ГЗ-112 – 1 шт; Модуль базовый AMBPCI с драйвером AMBPCI-ADMDDC8WB – 1 шт; Измерители PCGU1000 – 1шт; PCSU1000 – 1шт; Осциллографы АКИП-4122/2V – 1 шт, С1-65 – 2 шт; Частотомер ЧЗ-33 – 1 шт; Антенная станция SAN-3000 – 4 шт; Точка доступа WBR-6000 – 2 шт; Антенна спутниковая – 1 шт; Конвертер Strong – 1 шт; Ресивер XSAT – 1 шт; Телевизор «Рубин» – 1 шт
4	410 лабораторный корпус. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы, стеллажи для хранения учебного оборудования, контрольно-измерительная техника и инструменты для профилактического обслуживания учебного оборудования

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Изучение дисциплины «Обработка аудиовидеоинформации» проходит в течение 1 семестра. Основные темы дисциплины осваиваются в ходе аудиторных занятий, однако важная роль отводится и самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа включает в себя следующие этапы:

- ☐ изучение теоретического материала (работа над конспектом лекции);
- ☐ самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов (доработка конспекта лекции);
- ☐ выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к практическому занятию);
- ☐ итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к зачету и экзамену).

Работа студента на лекции

Только слушать лекцию и записывать за лектором все, что он говорит, недостаточно. В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, анализировать основные положения. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно он это сделает, зависит и прочность усвоения знаний, и, соответственно, качество восприятия предстоящей лекции, так как он более целенаправленно будет её слушать.

Необходим систематический труд в течение всего семестра.

При написании конспекта лекций следует придерживаться следующих правил и рекомендаций.

1. Конспект нужно записывать «своими словами» лишь после того, как излагаемый лектором тезис будет вами дослушан до конца и понят.
2. При конспектировании следует отмечать непонятные, на данном этапе, места; записывать те пояснения лектора, которые показались особенно важными.
3. При ведении конспекта рекомендуется вести нумерацию разделов, глав, формул (в случае, если лектор не заостряет на этом внимание); это позволит при подготовке к сдаче экзамена не запутаться в структуре лекционного материала.
4. Рекомендуется в каждом более или менее законченном пункте выразить свое мнение, комментарий, вывод.

При изучении лекционного материала у студента могут возникнуть вопросы. С ними следует обратиться к преподавателю после лекции.

В заключение следует отметить, что конспект каждый студент записывает лично для себя. Поэтому конспект надо писать так, чтобы им было удобно пользоваться.

Подготовка к лабораторным работам

Главные задачи лабораторного практикума по общей физике таковы:

- 1) экспериментальная проверка физических законов;
- 2) освоение методики измерений и приобретение навыков физического эксперимента;
- 3) изучение принципов работы физических приборов;
- 4) приобретения умения обработки результатов эксперимента.

Прежде чем приступить к выполнению эксперимента, студенту необходимо внимательно ознакомиться с методическим описанием лабораторной работы. Методические описания содержат:

- 1) название работы, ее цель;
- 2) перечень приборов и принадлежностей;
- 3) элементы теории;
- 4) методику проведения работы;
- 5) порядок выполнения работы;
- 6) обработку результатов измерений;
- 7) контрольные вопросы.

Основная часть времени, выделенная на выполнение лабораторной работы, затрачивается на самостоятельную подготовку.

Студент должен понимать, что методическое описание – это только основа для выполнения работы, что навыки экспериментирования зависят не от качества описания, а от отношения студента к работе и что формально, бездумно проделанные измерения – это потраченное впустую время. Если студент приступает к работе без четкого представления о теории изучаемого вопроса, он не может понять физическое явление, не сумеет выделить изучаемый эффект от случайных ошибок, а также окажется не в состоянии судить об исправности и неисправности установки. Поэтому этапу выполнения работы предшествует «допуск к работе». Этот этап необходим и по той причине, что в лабораторном практикуме часто изучаются темы, еще не прочитанные на лекциях и даже не включенные в лекционный курс. Прежде чем выполнять лабораторную работу студенту необходимо разобраться в устройстве установки или макета, порядке проведения измерений, а также иметь представление о том, какие расчеты необходимо будет провести.

Выполнение каждой из запланированных работ заканчивается предоставлением отчета. Требования к форме и содержанию отчета приведены в каждой из лабораторий. Отчет по лабораторной работе студент должен начать оформлять еще на этапе подготовки к ее выполнению. Допускаясь к лабораторной работе, каждый студент должен представить преподавателю «заготовку» отчета, содержащую: оформленный титульный лист (по образцу, имеющемуся в лаборатории), цель работы, приборы и принадлежности, эскиз экспериментального макета, основные закономерности изучаемого явления и расчетные формулы. Чтобы экономить время при выполнении работы, рекомендуется заранее подготовить и таблицу для записи результатов измерений.

После выполнения лабораторной работы необходимо согласовать полученные результаты с преподавателем. После чего нужно провести расчеты и оценку погрешности измерений согласно методическим указаниям.

Важным этапом также является защита лабораторной работы. В процессе защиты студент отвечает на вопросы преподавателя, касающиеся теории изучаемого явления, комментирует полученные в ходе работы результаты. При подготовке к защите лабораторной работы рекомендуется пользоваться дополнительной литературой, список которой приведен в методическом описании, а также конспектом лекций. От того, насколько тщательно студент готовился к защите лабораторной работы во многом зависит и конечный результат его обучения.

Подготовка к сдаче экзамена

Экзамен – форма промежуточной проверки знаний, умений, навыков, степени освоения дисциплины.

Главная задача экзамена состоит в том, чтобы у студента из отдельных сведений и деталей составилось представление об общем содержании соответствующей дисциплины, стала понятной методика предмета, его система. Готовясь к экзамену, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях, в лабораториях, на практических занятиях, разбирается в том, что осталось непонятным, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном объеме с присущей ей строгостью и логичностью, ее практической направленностью.

Студенту на экзамене нужно не только знать сведения из тех или иных разделов физики, но и владеть ими практически: видеть физическую задачу в другой науке, уметь пользоваться физическими методами исследования в других естественных и технических науках, опираясь на методологию физики, получать новые знания и т. д.

Экзамены дают возможность также выявить, умеют ли студенты использовать теоретические знания при решении физических задач.

На экзамене оцениваются:

- 1) понимание и степень усвоения теории;
- 2) методическая подготовка;
- 3) знание фактического материала;
- 4) знакомство с основной и дополнительно литературой, а также с современными публикациями по данному курсу;
- 5) умение приложить теорию к практике, решать физические задачи, правильно проводить расчеты и т. д.;
- 6) знакомство с историей науки;
- 7) логика, структура и стиль ответа, умение защищать выдвигаемые положения.

Но значение экзаменов не ограничивается проверкой знаний. Являясь естественным завершением работы студента, они способствуют обобщению и закреплению знаний и умений, приведению их в строгую систему, а также устранению возникших в процессе занятий пробелов. И еще одно значение экзаменов. Они проводятся по курсам, в которых преобладает теоретический материал, имеющий большое значение для подготовки будущего специалиста.

Студенту важно понять, что самостоятельность предполагает напряженную умственную работу. Невозможно предложить алгоритм, с помощью которого преподаватель сможет научить любого студента успешно осваивать науки, в частности, физику. Нужно, чтобы студент ставил перед собой вопросы по поводу изучаемого материала, которые можно разбить на две группы:

- 1) вопросы, необходимые для осмысления материала в целом, для понимания принципиальных физических положений;
- 2) текущие вопросы, которые возникают при детальном разборе материала.

Студент должен их ставить перед собой при подготовке к экзамену, и тогда на подобные вопросы со стороны преподавателя ему несложно будет ответить.

Подготовка к экзамену не должна ограничиваться беглым чтением лекционных записей, даже, если они выполнены подробно и аккуратно. Механического заучивания также следует избегать, поскольку его нельзя назвать учением уже потому, что оно создает внутреннее сопротивление какому бы то ни было запоминанию и, конечно, уменьшает память. Более надежный и целесообразный путь – это тщательная систематизация материала при вдумчивом повторении, запоминании формулировок, установлении внутрипредметных связей, увязке различных тем и разделов, закреплении путем решения задач.

Перед экзаменом назначается консультация. Цель ее – дать ответы на вопросы, возникшие в ходе самостоятельной подготовки. Здесь студент имеет полную возможность получить ответ на все неясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации весь курс. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет для вас повторением и закреплением знаний. И еще очень важное обстоятельство: лектор на консультации, как правило, обращает внимание на те разделы, по которым на предыдущих экзаменах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных разделах курса.

На непосредственную подготовку к экзамену обычно дается три - пять дней. Этого времени достаточно только для углубления, расширения и систематизации знаний, на устранение пробелов в знании отдельных вопросов, для определения объема ответов на каждый из вопросов программы.

Планируйте подготовку с точностью до часа, учитывая сразу несколько факторов: неоднородность материала и этапов его проработки (например, на первоначальное изучение у вас уходит больше времени, чем на повторение), свои индивидуальные способности, ритмы деятельности и привычки организма. Чрезмерная физическая нагрузка наряду с общим утомлением приведет к снижению тонуса интеллектуальной деятельности. Рекомендуется делать перерывы в занятиях через каждые 50-60 минут на 10 минут. После 3-4 часов умственного труда следует сделать часовой перерыв. Для сокращения времени на включение в работу целесообразно рабочие периоды делать более длительными, разделяя весь день примерно на три части – с утра до обеда, с обеда до ужина и с ужина до сна. Каждый рабочий период дня должен заканчиваться отдыхом в виде прогулки, неумоленного физического труда и т. п. Время и формы отдыха также поддаются планированию. Работая в сессионном режиме, студент имеет возможность увеличить время занятий с десяти (как требовалось в семестре) до тринадцати часов в сутки.

Подготовку к экзаменам следует начинать с общего планирования своей деятельности в сессию. С определения объема материала, подлежащего проработке. Необходимо внимательно сверить свои конспекты с программой, чтобы убедиться, все ли разделы отражены в лекциях. Отсутствующие темы законспектировать по учебнику. Более подробное планирование на ближайшие дни будет первым этапом подготовки к очередному экзамену. Второй этап предусматривает системное изучение материала по данному предмету с обязательной записью всех выкладок, выводов, формул. На третьем этапе закрепления – полезно чередовать углубленное повторение особенно сложных вопросов с беглым повторением всего материала

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Паршин Юрий Николаевич, Заведующий кафедрой РТУ	27.09.23 09:32 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Паршин Юрий Николаевич, Заведующий кафедрой РТУ	27.09.23 09:32 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	27.09.23 10:46 (MSK)	Простая подпись