

Министерство культуры Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ»



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Е. В. САЗОНОВА

Сертификат: 00f1233eba3405dd3da37c46e08d7ca920
Основание: УТВЕРЖДАЮ
Дата утверждения: 21 июня 2023

Программа государственной итоговой аттестации

Наименование ОПОП: Аудиовизуальная техника
Направление подготовки: 11.03.01 Радиотехника

Факультет: Медиатехнологий
Кафедра: Аудиовизуальных систем и технологий

Общая трудоемкость ГИА составляет 6 недель / 9 зачетных единиц, в том числе:

- подготовка и сдача государственного экзамена – 2 недели / 3 зач.ед.
- в том числе консультации в период подготовки к экзамену 11 час.;
- защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты 4 недели / 6 зачетных единиц.
- в том числе консультации в период подготовки к процедуре защиты 10,5 час.

Санкт-Петербург
2023

Программа государственной итоговой аттестации разработана:

— в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - 11.03.01 Радиотехника утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017г. №931.

— на основании учебного плана и карты компетенций основной профессиональной образовательной программы «Аудиовизуальная техника» по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника

Составители:

Ходанович А.И., д.пед.наук, профессор

Перельгин С.В., к.т.н., доцент

Рецензент: Горбунова И.Б., д.п.н., профессор кафедры информатизации образования ФГБОУ «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена»

Программа ГИА рассмотрена и одобрена на заседании кафедры аудиовизуальных систем и технологий.

Программа ГИА одобрена Советом факультета медиатехнологий.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой

А.И. Ходанович

Декан факультета

П.П. Иванцов

Начальник УМУ

С.Л. Филипенкова

УКАЗАННАЯ ЛИТЕРАТУРА ИМЕЕТСЯ В НАЛИЧИИ В БИБЛИОТЕКЕ ИНСТИТУТА ИЛИ ЭБС

Заведующий библиотекой

Н.Н. Никитина

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.

Цель государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы «Аудиовизуальная техника» по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 11.03.01 Радиотехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017г. №931.

1.1. Задачи государственной итоговой аттестации:

- определение уровня сформированности компетенций в результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования;
- определение уровня подготовленности обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательская, технологическая.

2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА входит в Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» образовательной программы и является обязательной для обучающихся всех форм обучения.

ГИА включает в себя:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общая трудоемкость ГИА составляет 6 недель / 9 зачетных единиц, в том числе:

- подготовка и сдача государственного экзамена – 2 недели / 3 зач.ед. в том числе консультации в период подготовки к экзамену 11 час.;
- защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты 4 недели / 6 зачетных единиц. в том числе консультации в период подготовки к процедуре защиты 10,5 час.

4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Форма проведения

Форма проведения (*устно*).

4.2. Перечень компетенций, уровень сформированности которых определяется в ходе государственного экзамена:

Индексы компетенций и индикаторов	Содержание компетенций и индикаторов
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует поставленные задачи, определяя основные этапы их решения
УК-1.2	Применяет методы поиска, сбора и обработки информации в соответствии с

	требованиями и условиями поставленных задач
УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы на основе критического анализа и синтеза полученной информации, использует их для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1	Определяет взаимосвязь и последовательность решения задач в рамках поставленной цели
УК-2.2	Производит оценку различных способов решения задач исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.3	Выбирает оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, составляет план реализации проекта
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1	Применяет различные методы, формы и принципы социального взаимодействия в команде для достижения поставленных целей
УК-3.2	Устанавливает и поддерживает коммуникативные связи в коллективе, обеспечивающие эффективное сотрудничество для достижения результата
УК-3.3	Определяет свою роль в команде и несет ответственность за её реализацию
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.3	Соблюдает принципы здорового образа жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.1	Организует рабочее место с учетом требований охраны труда и техники безопасности
УК-8.2	Оценивает вероятность возникновения, потенциальную опасность и возможности предотвращения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.3	Применяет основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, оказывает первую помощь
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9.1	Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
УК-9.2	Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

УК-10.1	Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни
УК-10.2	Демонстрирует знание российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону; идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
ОПК-1.1	Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
ОПК-1.2	Учитывает связи между различными естественнонаучными и математическими понятиями и методами при решении практических задач
ОПК-1.3	Выявляет естественно-научную сущность проблем, возникающих в процессе решения задач инженерной деятельности, привлекает для их устранения соответствующий физико-математический аппарат
ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных
ОПК-2.1	Организует и проводит экспериментальные исследования, используя соответствующие средства и методы
ОПК-2.2	Выбирает способы и средства измерений, исходя из целей и задач экспериментального исследования
ОПК-2.3	Использует основные приемы обработки и представления полученных данных, оценки погрешности результатов измерений
ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
ОПК-3.1	Использует информационно-коммуникационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных
ОПК-3.2	Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
ОПК-3.3	Соблюдает основные требования информационной безопасности при работе с информацией из различных источников и баз данных
ОПК-4	Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации
ОПК-4.1	Понимает принципы работы современных информационных технологий
ОПК-4.2	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-5.1	Разрабатывает алгоритмы, пригодные для практического применения в профессиональной деятельности
ОПК-5.2	Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения в профессиональной деятельности

ПК-1	Способен применять стандартные пакеты прикладных программ для реализации математического моделирования объектов и процессов в рамках действующих методик
ПК-1.1	Применяет стандартные пакеты прикладных программ для реализации математического моделирования объектов и процессов
ПК-1.2	Использует типовые методики математического моделирования объектов и процессов
ПК-1.3	Осуществляет анализ полученных данных при математическом моделировании объектов и процессов
ПК-2	Способен обрабатывать результаты и выбирать технические средства для реализации программы экспериментальных исследований
ПК-2.1	Применяет программы экспериментальных исследований
ПК-2.2	Использует навыки обработки результатов исследований
ПК-2.3	Осуществляет выбор технических средств и обработку результатов экспериментальных исследований
ПК-3	Способен реализовывать результаты исследований в виде статей, докладов, презентаций, принимать участие в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам исследований
ПК-3.1	Применяет участие в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам исследований
ПК-3.2	Использует результаты исследований в виде статей, докладов, презентаций
ПК-3.3	Осуществляет составление аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам исследований
ПК-4	Способен предварительно технически и экономически обосновывать проекты радиотехнических устройств и систем
ПК-4.1	Осуществляет проекты радиотехнических устройств и систем
ПК-4.2	Использует технические и экономические знания для обоснования проектов
ПК-4.3	Применяет предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств
ПК-6	Способен использовать средства автоматизации проектирования для обработки экспериментальных данных
ПК-6.1	Использует средства автоматизации в научных исследованиях
ПК-6.2	Применяет средства автоматизации проектирования для обработки экспериментальных данных
ПК-6.3	Осуществляет обработку экспериментальных данных с использованием средств автоматизации проектирования
ПК-8	Способен осуществлять технологическую подготовку исследований
ПК-8.1	Осуществляет технологическую подготовку исследований
ПК-8.2	Применяет разработки методов технического контроля
ПК-8.3	Использует исследование технологических процессов
ПК-9	Способен осуществлять разработку регламентов технического обслуживания и графика профилактического осмотра оборудования
ПК-9.1	Осуществляет разработку регламентов технического обслуживания
ПК-9.2	Использует технические параметры оборудования для определения графика профилактического осмотра оборудования
ПК-9.3	Применяет требования нормативных документов для организации работ по проведению технического обслуживания оборудования

ПК-10	Способен подготавливать техническую документацию по эксплуатации программного обеспечения, технического оборудования
ПК-10.1	Осуществляет подготовку технической документации
ПК-10.2	Использует технические характеристики оборудования для подготовки технической документации
ПК-10.3	Применяет типовые методы разработки технической документации по эксплуатации программного обеспечения
ПК-11	Способен подготавливать техническую документацию по эксплуатации программного обеспечения, технического оборудования
ПК-11.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии при сборе, сортировке, анализе требуемой информации
ПК-11.2	Использует современные технические средства, мультимедийные комплексы для проектирования, настройки, эксплуатации информационных и коммуникационных систем
ПК-11.3	Осуществляет проектирование, исследование телекоммуникационных сетей

4.3. Содержание государственного экзамена

Название дисциплины и темы, выносимые на государственный экзамен:

Дисциплина	Темы
Теоретические основы электротехники	Тема 2. Основные понятия и законы теории электрических цепей Тема 3. Анализ цепей при постоянных воздействиях Тема 4. Анализ цепей при синусоидальных воздействиях Тема 5. Частотные характеристики линейных цепей и резонансные явления. Анализ трехфазных цепей Тема 6. Основы теории четырехполюсников, фильтров и активных цепей. Электронные пассивные и активные цепи Тема 7. Спектральный метод анализа цепей Тема 8. Методы анализа переходных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами
Схемотехника	Раздел 2. Общие сведения об аналоговых электронных устройствах Тема 2. 1. Классификация, показатели и характеристики аналоговых электронных устройств (АЭУ). Тема 2. 2. Внешние параметры и характеристики аналоговых электронных устройств Раздел 3. Усилители электрических сигналов Тема 3. 2. Принципы построения и работы простейших усилительных звеньев

	<p>Тема 3. 3. Каскады предварительного усиления. Усилители мощности</p> <p>Раздел 4. Обратная связь</p> <p>Тема 4. 2. Влияние обратной связи на параметры и характеристики устройства</p> <p>Раздел 5. Функциональные устройства на основе операционных усилителей</p> <p>Тема 5. 1. Операционные усилители и их свойства. Функциональные устройства на операционных усилителях</p> <p>Раздел 6. Генераторы электрических сигналов</p> <p>Тема 6. 1. Генераторы периодических колебаний LC-типа. Генераторы RC-типа</p> <p>Раздел 7. Стабилизаторы напряжения. Преобразователи сигналов</p> <p>Тема 7. 1. Стабилизаторы напряжения. Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП). Аналого-цифровые преобразователи (АЦП)</p> <p>Раздел 8. Применение ЭВМ для моделирования аналоговых устройств</p> <p>Тема 8. 1. Основные задачи и проблемы. Программные средства моделирования ЭУ</p>
<p>Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных систем</p>	<p>Раздел 1. Процесс проектирования радиоэлектронных средств (РЭС)</p> <p>Тема 1. 1. Задачи дисциплины. Структура процесса проектирования.</p> <p>Тема 1. 2. Техническое задание на проектирование</p> <p>Раздел 2. Основы модульного конструирования РЭС</p> <p>Тема 2. 1. Структурные уровни конструкции радиоэлектронной аппаратуры</p> <p>Тема 2. 2. Перспективные направления развития конструкций электронной аппаратуры</p> <p>Раздел 3. Конструктивное исполнение элементов РЭС нулевого структурного уровня</p> <p>Тема 3. 1. Активные и пассивные компоненты РЭС</p> <p>Тема 3. 2. Конструктивное исполнение радиокомпонентов</p> <p>Раздел 4. Технология изготовления интегральных схем (ИС)</p> <p>Тема 4. 1. Базовые технологические маршруты изготовления полупроводниковых ИС</p> <p>Тема 4. 2. Базовые маршруты изготовления МДП ИС</p> <p>Раздел 5. Конструктивные модули первого уровня</p> <p>Тема 5. 1. Классификация печатных плат (ПП)</p> <p>Тема 5. 2. Способы получения проводящего</p>

	<p>рисунка ПП Тема 5. 3. Методы изготовления многослойных ПП (МПП) Раздел 6. Конструирование и технологии модулей высших структурных уровней Тема 6. 1. Конструктивно-технологическая характеристики конструктивных модулей Тема 6. 2. Унификация несущих конструкций Раздел 7. Методы выполнения электрических соединений Тема 7. 1. Навесной и печатный монтаж на ПП Тема 7. 2. Поверхностный монтаж ЭС на ПП Раздел 8. Обеспечение помехо-устойчивости и тепловых режимов в конструкциях РЭС Тема 8. 1. Экранирование конструкций РЭС Тема 8. 2. Обеспечение теплового режима конструкций РЭС Раздел 9. Обеспечение взаимодействия человека-оператора в системе человек-машина Тема 9. 1. Эргономические требования к конструкциям РЭС Раздел 10. Конструкторско-технологическое обеспечение надежности ЭС Тема 10. 1. Свойства и показатели надежности РЭС Раздел 11. Оформление конструкторско-технологической документации Тема 11. 1. Оформление документации по ЕСКД и ЕСПД</p>
<p>Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p>Раздел 1. Методы и средства измерений Тема 1. 1. Научные, технические, организационные и законодательные основы метрологического обеспечения. Классификация методов измерений Тема 1. 2. Погрешности и их расчет Раздел 2. Электроизмерительные приборы Тема 2. 1. Электромеханические измерительные приборы Тема 2. 2. Мосты и потенциометры Раздел 3. Измерение электрических величин и параметров электрических цепей и сигналов Тема 3. 1. Измерение электрических величин Тема 3. 2. Измерение параметров электрических цепей Тема 3. 3. Измерение временных параметров сигналов Раздел 4. Проектирование и расчет аналоговых и цифровых схем электро- и радиоизмерительной техники Тема 4. 1. О вычислительной технике</p>

	<p>Тема 4. 2. Электронные измерительные генераторы периодических колебаний разной формы</p> <p>Тема 4. 3. Цифровые измерительные приборы</p>
Физическая культура и спорт	<p>Тема 1. 1. Физическая культура как наука и практика физического совершенствования человека.</p> <p>Тема 1. 2. Методические основы организации и проведения общеразвивающих упражнений в уроках физического воспитания в вузе</p> <p>Тема 1. 3. Социально-биологические основы физической культуры</p> <p>Тема 1. 4. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья человека</p> <p>Тема 1. 5. Развитие физических способностей в физической культуре и спорте</p> <p>Тема 1. 6. Самостоятельные занятия студентов физическими упражнениями различной направленности</p> <p>Тема 1. 7. Фитнес – основное направление в сфере оздоровительной физической культуры</p> <p>Тема 1. 8. Контроль и самоконтроль при занятиях физическими упражнениями</p>
Основы государственной культурной политики Российской Федерации	<p>Раздел 1. Процесс проектирования радиоэлектронных средств (РЭС)</p> <p>Тема 1. 1. Задачи дисциплины. Структура процесса проектирования.</p> <p>Раздел 2. Основы модульного конструирования РЭС</p> <p>Тема 2. 1. Структурные уровни конструкции радиоэлектронной аппаратуры</p> <p>Раздел 3. Конструктивное исполнение элементов РЭС нулевого структурного уровня</p> <p>Тема 3. 1. Активные и пассивные компоненты РЭС</p> <p>Тема 3. 2. Конструктивное исполнение радиокомпонентов</p> <p>Раздел 4. Технология изготовления интегральных схем (ИС)</p> <p>Тема 4. 1. Базовые технологические маршруты изготовления полупроводниковых ИС</p> <p>Тема 4. 2. Базовые маршруты изготовления МДП ИС</p> <p>Раздел 5. Конструктивные модули первого уровня</p> <p>Тема 5. 1. Классификация печатных плат (ПП)</p> <p>Тема 5. 2. Способы получения проводящего рисунка ПП</p> <p>Тема 5. 3. Методы изготовления многослойных</p>

	<p>ПП (МПП)</p> <p>Раздел 6. Конструирование и технологии модулей высших структурных уровней</p> <p>Тема 6. 1. Конструктивно-технологическая характеристики конструктивных модулей</p> <p>Тема 6. 2. Унификация несущих конструкций</p> <p>Раздел 7. Методы выполнения электрических соединений</p> <p>Тема 7. 1. Навесной и печатный монтаж на ПП</p> <p>Тема 7. 2. Поверхностный монтаж ЭС на ПП</p> <p>Раздел 8. Обеспечение помехо-устойчивости и тепловых режимов в конструкциях РЭС</p> <p>Тема 8. 1. Экранирование конструкций РЭС</p> <p>Тема 8. 2. Обеспечение теплового режима конструкций РЭС</p> <p>Раздел 9. Обеспечение взаимодействия человека-оператора в системе человек-машина</p> <p>Тема 9. 1. Эргономические требования к конструкциям РЭС</p> <p>Раздел 10. Конструкторско-технологическое обеспечение надежности ЭС</p> <p>Тема 10. 1. Свойства и показатели надежности РЭС</p> <p>Раздел 11. Оформление конструкторско-технологической документации</p> <p>Тема 11. 1. Оформление документации по ЕСКД и ЕСПД</p>
Правовое обеспечение профессиональной деятельности	<p>Раздел 2. Основы гражданского права</p> <p>Раздел 3. Основы трудового права</p>
Управление проектами	<p>Тема 1. Проект как объект управления</p> <p>Тема 2. Руководство проектами как особый вид управления</p>
Социология	<p>Тема 2. Общество и социальные институты</p> <p>Тема 3. Социальное взаимодействие и социальные отношения</p> <p>Тема 8. Социальное управление</p>
Психология	<p>Раздел 1. Введение в психологию</p> <p>Раздел 2. Общая психология</p> <p>Раздел 3. Социальная психология</p>
Безопасность жизнедеятельности	<p>Тема 1. Культура безопасности жизнедеятельности. Основные понятия, термины и определения</p> <p>Тема 2. Организационные и правовые основы безопасности жизнедеятельности</p> <p>Тема 3. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации</p> <p>Тема 4. Пожарная безопасность</p> <p>Тема 5. Радиационная безопасность</p> <p>Тема 6. Химическая безопасность</p> <p>Тема 7. Отходы как особый вид опасностей</p>

	<p>Тема 8. Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности</p> <p>Тема 9. Идентификация травмирующих и вредных факторов, опасные зоны</p> <p>Тема 10. Обеспечение безопасности технических систем и технологических процессов</p>
Информационные и коммуникационные технологии в медиаиндустрии	<p>Тема 1.1. Информатика как наука и вид человеческой деятельности</p> <p>Тема 1. 2. Информация.</p> <p>Тема 2. 1. ОС Windows и офисные программы</p> <p>Тема 3. 1. Локальные и глобальные сети.</p> <p>Тема 3. 2. Интернет-ресурсы</p>
Методы математической физики	<p>Тема 1. Математическое моделирование в методологии научных исследований</p> <p>Тема 2. Алгебраические и численные методы математической физики</p> <p>Тема 3. Краевые задачи математической физики</p> <p>Тема 4. Стохастические методы и модели математической физики</p>
Приемы и методы обработки экспериментальных данных	<p>Тема 2. Экспериментальные исследования, типы и задачи эксперимента.</p> <p>Тема 3. Элементы теории погрешностей и математической обработки результатов измерений.</p> <p>Тема 4. Обработка результатов прямых и косвенных измерений</p> <p>Тема 5. Определение грубых ошибок (промахов).</p> <p>Тема 6. Определение минимального количества измерений.</p> <p>Тема 7. Аппроксимация опытных данных</p>
Научно-исследовательская работа	Все этапы практики
Электроакустика	<p>Тема 1. Цель, задачи, основные понятия курса</p> <p>Тема 2. Электромеханические преобразователи</p> <p>Тема 3. Динамические и конденсаторные микрофоны</p> <p>Тема 4. Комбинированные и остронаправленные микрофоны. Шумы и помехи</p> <p>Тема 5. Динамические громкоговорители прямого излучения</p> <p>Тема 6. Рупорные динамические громкоговорители</p> <p>Тема 7. Головные телефоны и гарнитур</p>
Экономика и организация производства	<p>Тема 1. Предприятие как хозяйствующий субъект</p> <p>Тема 2. Основные средства и нематериальные активы предприятия</p> <p>Тема 3. Оборотные средства предприятия и эффективность их использования</p>

	Тема 4. Трудовые ресурсы и оплата труда
Ознакомительная практика	Все этапы практики
Технологическая (проектно-технологическая) практика	Все этапы практики
Математическое и компьютерное моделирование в научно-исследовательской работе	Тема 1. Метод конечных разностей Тема 2. Математическое и компьютерное моделирование
Архитектура информационных систем	Тема 1. Теоретические основы современных информационных систем Тема 2. Программное обеспечение разработки архитектуры информационных систем Тема 3. Классификация информационных систем Тема 4. Понятие архитектуры информационной системы Тема 5. Модели функционирования информационных систем Тема 6. Архитектура информационных систем в радиотехнических системах Тема 7. Архитектурные решения распределенной обработки информации Тема 9. Архитектура открытых систем Тема 10. Обеспечение создания информационных систем
Беспроводные телекоммуникационные сети в медиаиндустрии	Тема 1. Состояние сетей сотовой связи в начале 21 века Тема 2. Общие представления о стандартах с кодовым разделением каналов Тема 3. Общая характеристика стандарта UMTS Тема 4. Каналы в UTRA Тема 8. Планирование сетей UMTS
Теория вероятностей и математическая статистика	Раздел 1. Теория вероятностей Тема 1. 1. Основные понятия теории вероятностей Тема 1. 3. Дискретная случайная величина Тема 1. 4. Непрерывная случайная величина Тема 1. 5. Корреляция. Многомерные распределения Раздел 2. Элементы математической статистики Тема 2. 1. Статистические методы обработки экспериментальных данных
Высшая математика	Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии Тема 1. 1. Определители. Матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений Тема 1. 2. Основы векторной алгебры Раздел 2. Введение в математический анализ Тема 2. 1. Комплексные числа Комплексные числа и действия над ними. Алгебраическая, тригонометрическая и по-

	казательная формы комплексного числа. Тема 2. 2. Функция. Предел и непрерывность функции Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной Тема 3. 1. Производная и дифференциал
Физика	Тема 2. Физические основы механики Тема 3. Физика колебаний и волн Тема 4. Статистическая физика и термодинамика Тема 8. Волновая оптика
Операционное исчисление	Тема 1. Комплексные числа. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа Тема 2. Функции комплексной переменной. Производная. Условия Коши-Римана Тема 3. Интегрирование функции комплексной переменной. Теорема Коши Тема 4. Ряды Тейлора и Лорана

4.4. Вопросы к государственному экзамену

1. Закон Ома для участка цепи при наличии источников ЭДС. Законы Кирхгофа.
2. Теорема Тевенена. Расчет электрических цепей методом эквивалентного генератора
3. Понятие о среднем и действующем значениях периодической функции. Средневыпрямленное и действующее значения синусоидального тока, напряжения, ЭДС
4. Активное сопротивление в цепи синусоидального напряжения (мгновенные значения напряжения и тока, временные и векторная диаграммы, мгновенные мощность и энергия, активная мощность)
5. Индуктивность в цепи синусоидального напряжения (мгновенные значения напряжения и тока, временные и векторная диаграммы, мгновенные мощность и энергия, активная мощность)
6. Емкость в цепи синусоидального напряжения (мгновенные значения напряжения и тока, временные и векторная диаграммы, мгновенные мощность и энергия, активная мощность)
7. Последовательное соединение R, L, C - элементов – расчет цепи символическим методом. Комплексное сопротивление цепи, векторная диаграмма
8. Параллельное соединение R, L, C - элементов – расчет цепи символическим методом. Комплексная проводимость цепи, векторная диаграмма
9. Мощности в цепи синусоидального тока (мгновенная, активная, реактивная и полная, треугольник мощностей, коэффициент мощности). Комплексная мощность
10. Переходные процессы в линейных RC-цепях (причины, законы коммутации, начальные условия, методика расчета)
11. Резонанс напряжений в последовательном колебательном контуре (особенности режима, характеристическое сопротивление, добротность и затухание контура, энергия в реактивных элементах)
12. Резонанс токов в параллельном колебательном контуре (особенности режима, характеристическое сопротивление, добротность и затухание контура, энергия в реактивных элементах)
13. Понятие о сигналах и их классификация.
14. Аналоговые сигналы. Линейные и нелинейные аналоговые устройства.
15. Временные и спектральные представления сигналов.

16. Основные свойства звуковых сигналов.
17. Составные транзисторы.
18. Мощность, рассеиваемая транзистором. Тепловое сопротивление. Радиаторы охлаждения
19. Классы и схемы оконечных усилительных каскадов. Угол отсечки, КПД.
20. Определение обратной связи (ОС). Структурная схема устройства с одноканальной ОС.
21. Понятие об операционных усилителях (ОУ). Основные параметры ОУ. Классификация интегральных схем ОУ
22. Виды линейных операций над сигналами, их реализация в схемах с ОУ.
23. Понятие об активных RC-фильтрах на основе операционных усилителей
24. Понятие о фильтрах на коммутируемых конденсаторах
25. Структурные схемы и математическое описание работы АМ-модулятора, АМ-демодулятора, балансного модулятора, фазового детектора на основе перемножителей.
26. Генераторы на отрицательном сопротивлении (с внутренней ОС).
27. Условия возбуждения генераторов.
28. LC-генераторы.
29. Общие понятия о цифровом сигнале. Сравнение аналоговых и цифровых методов обработки сигналов.
30. Условия неискаженной передачи сигналов линейными устройствами. Прохождение сигналов через частотно-избирательные устройства (частотные фильтры).
31. Линейный резонансный усилитель и его низкочастотный эквивалент. Структурная схема. Частотные характеристики. Спектральные диаграммы в различных точках РЭУ
32. Идеальный ограничитель амплитуды. Временные и спектральные диаграммы.
33. Нелинейный резонансный усилитель. Структурная схема. Спектральные диаграммы в различных точках РЭУ.
34. Резонансное умножение частоты. Принцип и сферы применения.
35. Модуляция и демодуляция как нелинейные процессы преобразования спектров сигналов. Условия неискаженной модуляции
36. Амплитудная модуляция и ее разновидности. Структурные схемы модуляторов. Аналитические выражения. Временные и спектральные диаграммы
37. Угловая модуляция и ее разновидности. Аналитические выражения. Временные и спектральные диаграммы
38. Амплитудное детектирование на основе ограничителя амплитуды. Принципиальная схема детектора. Аналитические выражения. Временные и спектральные диаграммы
39. Синхронное детектирование. Структурная схема детектора. Аналитические выражения. Временные и спектральные диаграммы
40. Структура супергетеродинного приемника радиосигналов. Спектральные диаграммы в различных точках РЭУ.
41. Структура радиоприемника прямого усиления. Спектральные диаграммы в различных точках РЭУ.
42. Частотное детектирование радиосигналов. Структурная схема детектора. Временные и спектральные диаграммы
44. Фазовое детектирование радиосигналов. Структурная схема детектора. Временные и спектральные диаграммы
45. Нелинейные и параметрические преобразователи спектра сигнала.
46. Дискретизация сигналов. Идеальный низкочастотный сигнал. Теорема В.А. Котельникова
47. Конструктивная иерархия элементов, узлов и устройств РЭС. Уровни иерархии.
48. Основные этапы проектирования и производства РЭС.
49. Конструкторская документация, ее состав и оформление по ЕСКД.
50. Условия работы РЭС и факторы, влияющие на технические характеристики.

51. Основные задачи и принципы конструирования РЭС и систем. Общие эксплуатационные и конструктивно-технологические требования к РЭС.
52. Классификация интегральных схем (ИС), структуры и топологии.
53. Прогрессивные методы получения рисунка элементов ИС.
54. Типовая структура технологических процессов изготовления полупроводниковых ИС.
55. Технология монтажа сваркой, накруткой, жгутами, плоскими и волоконно-оптическими кабелями.
56. Эффект отражений, перекрестные наводки, помехи по цепям управления и питания.
57. Устройство и принцип работы электрического измерительного моста постоянного и переменного тока.
58. Виды и методы измерений. Средства измерений. Примеры
59. Параметры и характеристики измерительных преобразователей. Классы точности средств измерений
60. Устройство и принцип работы магнитоэлектрических измерительных приборов. Расширение пределов измерения электроизмерительных приборов
61. Устройство и принцип работы электронного осциллографа
62. Устройство и принцип работы электромагнитных измерительных приборов. Измерение переменного тока
63. Устройство и принцип работы измерительных генераторов прямоугольных двуполярных импульсов на операционном усилителе.
64. Дайте определение понятию «Физическая культура».
65. Назовите основные физические способности человека.
66. Что определяет термин «онтогенез»?
67. Что такое гомеостаз?
68. Что представляет собой опорно-двигательный аппарат человека?
69. Что называют брадикардией у человека?
70. Назовите основные компоненты здоровья человека.
71. Дайте определение понятию «гипокинезия».
72. Дайте определение понятию «физическая рекреация».
73. Назовите отличительную особенность скандинавской ходьбы.
74. Культурная политика: содержание и основные параметры.
75. Законы РФ о деятельности органов управления, учреждений, общественных организаций в сфере культуры.
76. Особенности культурной политики в современной России.
77. Внешняя культурная политика России.
78. Механизмы реализации культурной политику.
79. Понятие права, его предмет и система.
80. Понятие и виды нормативно-правовых актов.
81. Понятие, признаки, структура норм права.
82. Понятие признаки правонарушения.
83. Юридическая ответственность: понятие, признаки, виды.
84. Понятие, предмет, метод и система трудового права.
85. Понятие проекта, основные характеристики проекта.
86. Основные признаки проекта.
87. Сущность управления проектами.
88. Виды проектов, классификация проектов.
89. Основные процессы управления проектами.
90. Завершение проекта и отчетность.
91. Особенности социологического знания.
92. Социальная организация.

93. Типология социальных процессов.
94. Социальная структура общества.
95. Общественное мнение.
96. Что такое характер?
97. Что такое восприятие?
98. Что представляют собой эмоции?
99. Что такое внимание, каковы его признаки?
100. Опасные и вредные факторы производственной среды, их классификация.
101. Первая помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, группа мероприятий первой помощи
102. Правовые и организационные основы обеспечения безопасности населения и территорий в чрезвычайных ситуациях
103. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, ее функции и задачи
104. Классификация чрезвычайных ситуаций по источнику возникновения и масштабам распространения
105. Способы и средства защиты в чрезвычайных ситуациях
106. Средства коллективной защиты: их виды и требования, предъявляемые к ним.
107. Средства индивидуальной защиты: их классификация, принцип действия и возможности
108. Опасные производственные объекты, их классификация
109. Радиация и радиационная безопасность.
110. Представление и передача информации в ЭВМ.
111. Информация и измерения.
112. Системы счисления. Двоичное кодирование.
113. Адресация в сетях.
114. Характеристика процесса обмена данными в сети.
115. Иерархия физических законов и методологические принципы.
116. Концепция методов Монте-Карло. Примеры применения.
117. Операторный метод и кратные скобки Пуассона. Примеры.
118. Метод аналогии. Мысленный, вычислительный и натуральных эксперимент.
119. Краевые и начальные условия уравнений математической физики. Примеры.
120. Математическая модель свободных колебаний струны. Частотный спектр. Тембр звука.
121. Фундаментальные решения задачи о колебаниях мембраны. Частотный спектр.
122. Фундаментальные решения уравнения Лапласа. Примеры.
123. Устойчивость физической системы. Теорема Ирншоу.
124. Модели поступательного и вращательного броуновского движения.
125. Концепция методов Монте-Карло. Примеры применения.
126. Плотность вероятности классического и квантового осциллятора. Принцип соответствия.
127. Систематические ошибки.
128. Случайные ошибки.
129. Грубые ошибки.
130. Методики определения грубых ошибок (промахов).
131. Правило трех сигм, метод, основанный на использовании доверительного интервала.
132. Определение минимального количества измерений.
133. Методика определения минимального количества измерений для получения заданной погрешности и достоверности.
134. Аппроксимация опытных данных.
135. Оценка адекватности аппроксимации опытных данных.
136. Графики аналитических функций
137. Подбор эмпирической формулы аппроксимации опытных данных.

138. Способ выбранных точек, метод выравнивания.
139. Метод наименьших квадратов.
140. Перечислите основные требования к оформлению технической документации.
141. Перечислите основные показатели эффективности проведения разработки или исследования.
142. Философские методы исследований. Диалектический метод познания.
143. Общенаучные методы научного исследования.
144. Методы эмпирического уровня исследования: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование.
145. Требования и правила оформления текстовой части рукописи магистерской диссертации.
146. Рубрикации.
147. Построение перечней.
148. Правила сокращения слов.
149. Оформление таблиц.
150. Оформление библиографического списка использованной литературы.
151. Особенности подготовки рефератов и докладов по техническим наукам.
152. Первичное и вторичное звуковые поля. Звуковой тракт (ЗТ) и его разновидности: звукозаписи, трансляции звука, звукоусиления. Помехи, шумы, искажения сигналов, нарушения точности передачи звука. Место и значение ЭАА в ЗТ.
153. Электромеханические преобразователи. Классификация, общие сведения, преобразователь как четырехполюсник.
154. Электродинамические преобразователи. Принцип и физическая природа преобразования. Устройство и коэффициент электромеханической связи. Полное механическое сопротивление (импеданс) преобразователя-генератора. Входное электрическое сопротивление преобразователя-двигателя.
155. Электромагнитные и магнитострикционные преобразователи. Принцип и физическая природа преобразования, устройство, применение. Ларингофоны.
156. Электростатические преобразователи. Принцип и физическая природа преобразования. Устройство и коэффициент электромеханической связи преобразователей с внешней и внутренней (электретной) поляризацией.
157. Динамические и конденсаторные микрофоны. Назначение, функционально-системная структура. Чувствительность как совокупный результат парциальных характеристик звеньев микрофона (подсистем). Основные классификационные признаки, типы микрофонов. Основные параметры, как критерии выбора микрофонов.
158. Микрофон, как приемник звука; акустические характеристики. Физические явления при взаимодействии приемника со звуковым полем, коэффициенты дифракции. Основные типы приемных антенн: приемник звукового давления, симметричный и несимметричный приемники разности (градиента) давлений. Основные типы характеристик направленности, их аналитические модели, реализация, применение в различных акустических условиях (звукозапись, звукоусиление, связь).
159. Ненаправленный конденсаторный микрофон. Устройство, структурный анализ, эквивалентная электрическая схема, основные управляющие элементы. Электрическая схема включения, назначение и основные параметры, особенности.
160. Ненаправленный динамический катушечный микрофон. Устройство, структурный анализ, эквивалентная электрическая схема, основные управляющие элементы. Электрическая схема включения, назначение и основные параметры, особенности.
161. Комбинированные микрофоны. Электрически комбинированные микрофоны. Электрические схемы включения, назначение и основные параметры, особенности. Акустически комбинированные (двухмембранные конденсаторные) микрофоны. Устройство, структурный

- анализ, эквивалентные электрические схемы, основные управляющие элементы. Электрическая схема включения, назначение и основные параметры, особенности.
162. Остронаправленные микрофоны. Основные типы остронаправленных микрофонов. Остронаправленный микрофон интерференционного типа. Устройство, принцип действия, основные элементы, назначение и основные параметры, особенности.
163. Шумы и помехи в микрофонах, способы их уменьшения. Классификация микрофонных шумов. Физическая природа собственных, наводимых и внешних шумов. Схемные и конструктивные методы снижения воздействия помех на микрофоны и микрофонные цепи.
164. Динамические громкоговорители прямого излучения. Общие сведения, классификация, основные параметры. Назначение, функционально-системная структура. Основные классификационные признаки, типы громкоговорителей. Основные параметры и характеристики.
165. Устройство диффузорной головки громкоговорителя (ГГ). Устройство, эквивалентная электрическая схема, основные управляющие элементы. Диффузор, его форма, особенности колебаний на НЧ и ВЧ, влияние на ЧХ.
166. Излучение звука через рупор. Физические особенности распространения звуковой волны через рупор. Назначение и формы рупоров. Входное акустическое сопротивление, критическая частота экспоненциального рупора. Связь акустических характеристик рупора с его геометрическими размерами.
167. Экономические ресурсы и их виды.
168. Рыночное равновесие и его изменения.
169. Прибыль как факторный доход, ее источники.
170. Мировая экономика: понятие, предпосылки, государственная политика.
171. Государственный бюджет: структура, формирование и расходование.
172. Методология работы с учебной (научной) литературой при подготовке отчета.
173. Приемы работы с необходимым программным обеспечением для представления отчета в электронном виде.
174. Этапы исследования работы радиотехнического устройства.
175. Параметры режима покоя устройства.
176. Параметры режима усиления устройства.
177. Работа с научно-технической информацией.
178. Режим усиления устройства
179. Режим покоя устройства
180. Применение компьютерных технологий при проектировании печатных модулей радиоэлектронных устройств
181. Проектирование цифровых фильтров с помощью оконного метода
182. Общелогические методы исследования: анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия.
183. Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания. Структурные элементы теории. Факты, теоретические обобщения и законы как структурные элементы эмпирического исследования.
184. Теоретические методы исследования: аксиоматический, гипотетический, формализация, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретно-му, исторический, системного анализа.
185. Оформление ссылок (сносок) на источники.
186. Графический способ изложения иллюстративного материала. Линейный график. Столбиковый график. Полосовой график. Секторная диаграмма. Схема
187. Моделирование в научно-технических исследованиях.
188. Классификация уравнений в частных производных второго порядка.
189. Краевые задачи для уравнений математической физики.
190. Метод конечных разностей. Сетки и сеточные функции.
191. Аппроксимация дифференциальных операторов.

192. Устойчивость и сходимость разностных схем.
193. Метод прогонки.
194. Методы решения задач с несколькими пространственными переменными для уравнений параболического типа.
195. Экономичные схемы. Метод дробных шагов.
196. Трёхслойные схемы для уравнений гиперболического типа.
197. Моделирование процесса колебаний струны.
198. Моделирование задачи Дирихле для прямоугольника.
199. Моделирование решения уравнения теплопроводности методом Монте-Карло.
200. Модели и структуры информационных систем.
201. Информационные ресурсы.
202. Базовая эталонная модель Международной организации стандартов.
203. Понятие архитектуры информационной системы
204. Классификация информационных систем по архитектуре, по степени автоматизации, по характеру обработки данных, по сфере применения, по масштабности.
205. Централизованная архитектура.
206. Архитектура "файл-сервер".
207. Двухзвенная архитектура "клиент-сервер".
208. Многозвенная архитектура "клиент-сервер".
209. Архитектура распределенных систем.
210. Архитектура Веб-приложений.
211. Сервис-ориентированная архитектура.
212. Программные и технические средства распределенных информационных систем.
213. Основные понятия архитектуры информационных сетей.
214. Типовые архитектурно-структурные решения, используемые при создании информационных систем.
215. Настройка и передача данных для аутентификации.
216. Стандарты 3 поколения.
217. Логическая структура сети GSM/GPRS
218. Принцип CDMA
219. Архитектура интегральной сети UMTS и GSM
220. Принципы функционирования и задачи UTRAN
221. Понятие сквозного канала
222. Структура интерфейсов транспортной сети
223. Логическая архитектура Iu интерфейса
224. Взаимная аутентификация
225. Шифрация сообщений

4.5. Практические задания к государственному экзамену

1. Из принципа Ферма получите закон отражения света. Каким может быть контур луча в среде с переменным показателем преломления?
2. Напишите волновую функцию свободной частицы. Какова энергия и импульс квантовой частицы?
3. Кинооператор снимает сцену взрыва моста на модели в одну десятую натуральной величины. Как следует изменить частоту кадров при съемке, чтобы в кинофильме сцена выглядела правдоподобно?
4. Написать уравнение движения для свободной частицы массы m , имеющей импульс p , используя метод кратных скобок Пуассона.

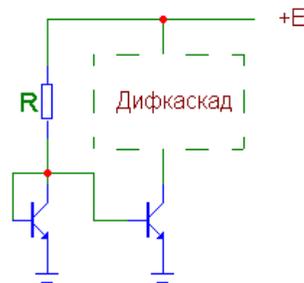
5. Проведите мысленный эксперимент. Предположим, что Земля просверлена по диаметру. В образовавшийся бездонный колодец опустили небольшой предмет массой m . Определить характер движения тела и скорость в центре Земли без учета сопротивления воздуха.
6. Однородная струна длины L и натяжением T возбуждается коротким ударом посередине длины. Какова частота первой гармоники, десятой и шестидесятой?
7. Каким образом можно найти отношение частот двух первых составляющих спектра колебаний края круглой мембраны?
8. Определить зависимость потенциальной энергии точечного заряда от расстояния, используя уравнение Лапласа. Какова зависимость напряженности электростатического поля от расстояния?
9. Докажите, что устойчивая статическая конфигурация систем с кулоновским или ньютоновским взаимодействием невозможна.
10. Получите формулу классической плотности вероятности гармонического осциллятора. Чему равна функция в нуле и чему равна площадь под кривой?

11. Эмиттерный ток I_3 дифференциального каскада фиксируется генератором стабильного тока, выполненным по схеме "зеркало тока" на двух идентичных транзисторах.

Входной ток схемы "зеркало тока" задан резистором R , подключенным к цепи питания $E = 5$ В.

Рассчитать величину сопротивления R для обеспечения

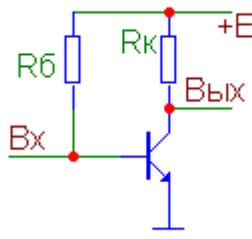
- а). $I_3 = 0,1$ мА ; б). $I_3 = 0,2$ мА



12. Рассчитать параметры элементов схемы, обеспечивающих заданный режим работы по постоянному току резистивного усилителя ОЭ (схема с фиксацией тока базы).

Исходные данные:

$$E_{п} = 10 \text{ В}, \quad U_{кэ} = 5 \text{ В}, \quad I_{к} = 2 \text{ мА}, \quad h_{21э} = 100$$



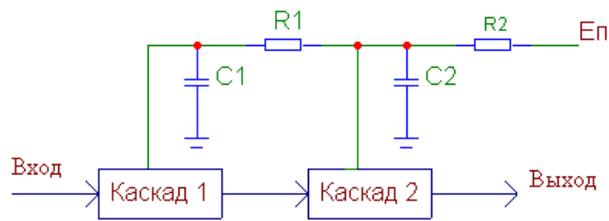
13. Рассчитать развязывающие RC-фильтры в цепи питания двухкаскадного усилителя сигналов звуковой частоты:

Исходные данные

$$f_{н} = 18 \text{ Гц}, \quad E_{п} = 12 \text{ В},$$

$$1 \text{ каскад: } K_{ус} = 32 \text{ дБ}, \quad U_{пит} = 5 \text{ В}, \quad I_{пит} = 1 \text{ мА};$$

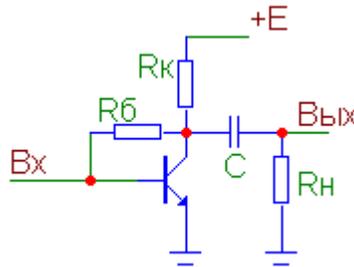
$$2 \text{ каскад: } K_{ус} = 20 \text{ дБ}, \quad U_{пит} = 8 \text{ В}, \quad I_{пит} = 4 \text{ мА}$$



14. Рассчитать параметры элементов схемы, обеспечивающих заданный режим работы по постоянному току резистивного усилителя ОЭ (схема с коллекторной стабилизацией тока базы).

Исходные данные:

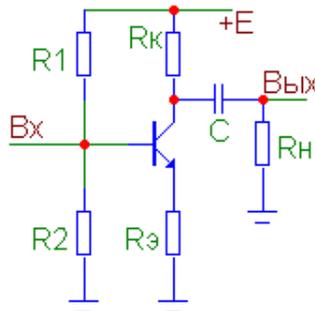
$$E_{\pi} = 16 \text{ В}, U_{кэ} = 8 \text{ В}, I_k = 10 \text{ мА}, h_{21э} = 80$$



15. Рассчитать параметры элементов схемы, обеспечивающих заданный режим работы по постоянному току резистивного усилителя ОЭ (схема с эмиттерной стабилизацией напряжения на базе).

Исходные данные:

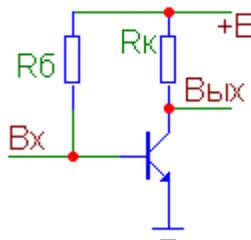
$$E_{\pi} = 20 \text{ В}, U_{кэ} = 10 \text{ В}, U_{э} = 2 \text{ В}, I_k = 10 \text{ мА}, h_{21э} = 100$$



16. Рассчитать параметры элементов схемы, обеспечивающих заданный режим работы по постоянному току резистивного усилителя ОЭ (схема с фиксацией тока базы).

Исходные данные:

$$E_{\pi} = 10 \text{ В}, U_{кэ} = 5 \text{ В}, I_k = 10 \text{ мА}, h_{21э} = 100$$



17. Усилитель сигналов звуковой частоты имеет спад АЧХ на $f_H = 20$ Гц, равный 12 дБ относительно средних частот. К входу усилителя подключили разделительный конденсатор C_1 с емкостью $C_1 = 0,2$ мкФ, в результате возник дополнительный спад АЧХ на частоте f_H , равный 12 дБ. Рассчитать величину входного сопротивления усилителя $R_{ВХ}$, выраженную в кОм.

18. Усилитель сигналов звуковой частоты имеет полосу пропускания частот 30 Гц- 16 кГц; спады АЧХ на частотах $f_H=30$ Гц и $f_B=16$ кГц составляет 3 дБ относительно $f_{CP}=1000$ Гц. К входу усилителя подключили разделительный конденсатор C_1 с емкостью $C_1=0,4$ мкФ, в результате чего спад АЧХ на частоте $f_H=30$ Гц составил 15 дБ. Рассчитать величину входного сопротивления усилителя $R_{ВХ}$, выраженную в кОм.

19. На вход нелинейного устройства подан гармонический сигнал вида $u_{ВХ}=\sin\omega t$, при этом выходной сигнал устройства можно представить выражением $u_{ВЫХ}=20\sin\omega t+0,2\sin 2\omega t+0,3\sin 3\omega t+0,1\sin 4\omega t$. Рассчитать величину коэффициента нелинейных (гармонических) искажений выходного сигнала устройства, выраженную в %.

20. На вход нелинейного устройства подан гармонический сигнал вида $u_{ВХ}=\cos(\omega t)$, при этом выходной сигнал устройства можно представить выражением $u_{ВЫХ}=25\cos\omega t+0,2\cos 2\omega t+0,3\cos 3\omega t+0,1\cos 4\omega t$. Рассчитать величину коэффициента нелинейных (гармонических) искажений выходного сигнала устройства, выраженную в %.

21. На вход устройства с передаточной характеристикой вида $u_{ВЫХ}=8u_{ВХ}+(u_{ВХ})^2$ подан сигнал вида $u_{ВХ}=2+\cos\omega t$. Рассчитать величину коэффициента нелинейных (гармонических) искажений выходного сигнала устройства, выраженную в %.

22. На вход устройства с передаточной характеристикой вида $u_{ВЫХ}=5u_{ВХ}+0.1(u_{ВХ})^2$ подан сигнал вида $u_{ВХ}=3+\cos\omega t$. Рассчитать величину коэффициента нелинейных (гармонических) искажений выходного сигнала устройства, выраженную в %.

23. Усилитель сигналов звуковой частоты охвачен петлей отрицательной обратной связи – параллельной по выходу и последовательной по входу, коэффициент передачи цепи обратной связи $V=1/20$. При разомкнутой петле обратной связи коэффициент усиления усилителя $K=200$. Рассчитать величину коэффициента усиления усилителя при замкнутой петле обратной связи K^{OC} , выраженную безразмерной величиной.

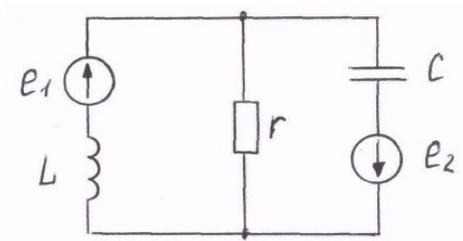
24. Усилитель сигналов звуковой частоты охвачен петлей отрицательной обратной связи – параллельной по выходу и последовательной по входу, коэффициент передачи цепи обратной связи $V=1/25$. При разомкнутой петле обратной связи входное сопротивление усилителя составляло $R_{ВХ}=10$ кОм, а коэффициент усиления усилителя – $K=100$. Рассчитать величину входное сопротивление усилителя при замкнутой петле обратной связи $R_{ВХ}^{OC}$, выраженную в кОм.

25. Усилитель сигналов звуковой частоты охвачен петлей отрицательной обратной связи – параллельной по выходу и последовательной по входу, коэффициент передачи цепи обратной связи $V=1/20$. При разомкнутой петле обратной связи коэффициент усиления усилителя на средних частотах $K=400$ (52 дБ), а неравномерность АЧХ на крайних частотах рабочего диапазона составляет минус 12 дБ. Рассчитать величину неравномерности АЧХ усилителя при подключении цепи обратной связи, выраженную в дБ.

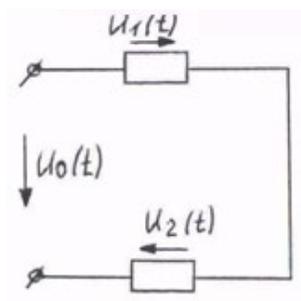
26. Изобразите графически спектр колебания, состоящего из трех частотных составляющих: 2В на частоте 100 кГц и по 1В на частотах 95 и 105 кГц. Изобразите временную диаграмму напряжения, указав временные и амплитудные параметры. Это напряжение подано на вход линейного резонансного усилителя с параметрами: крутизна $S=0,5$ мА/В; эквивалентное сопротивление контура $R_{\Sigma}=10$ кОм; на резонансной частоте

$f_p=100\text{кГц}$; добротность контура $Q=10$. Изобразите спектральную и временную диаграммы выходного напряжения.

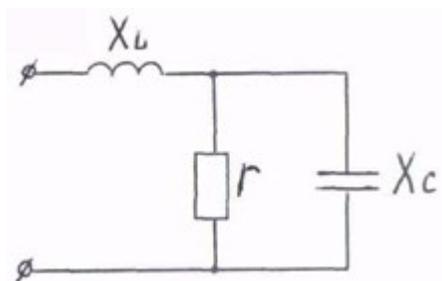
27. Спектр колебания состоит из ряда составляющих, расположенных на расстоянии 1кГц друг от друга. Огибающая амплитуд этих составляющих описывается функцией $S(f) = 0,5 \cdot \text{sinc}(\pi \cdot f \cdot 0,0005)$; постоянная составляющая в спектре равна 0 . Изобразить временную диаграмму напряжения, указав временные и амплитудные параметры.
28. На вход линейного резонансного усилителя с параметрами: усиление $K_p=5$; на резонансной частоте $f_p=100\text{кГц}$; добротность контура $Q=62,8$ подана последовательность радиоимпульсов с размахом 1В , длительностью 1мс и периодом 5мс и несущей частотой 100кГц . Изобразить временные диаграммы и спектры входного и выходного напряжений.
29. Написать математическое выражение для передаточной функции (комплексного коэффициента передачи) устройства, для которого $u_{\text{вых}}(t) = 7u_{\text{вх}}(t - 0,003)$. Построить АЧХ и ФЧХ такого устройства. Изобразить реакцию такого устройства на входной сигнал $u_{\text{вх}}(t) = 5 \sin(2\pi \cdot 1\,000 \cdot t)$
30. Устройство в полосе частот от $9,5$ до $10,5$ МГц имеет равномерную АЧХ $K(f)=1,5$ и линейную ФЧХ, изменяющуюся в пределах от $+90$ до -90 градусов. На вход подан сигнал $u_{\text{вх}}(t) = 2 \cos[2\pi \cdot 10\,000\,000t + 2 \cos(2\pi \cdot 10\,000t)]$. Написать математическое выражение и изобразить спектр выходного колебания, изобразить график изменения мгновенной частоты и определить девиацию частоты выходного напряжения.
31. Написать математическое выражение для фазо-модулированного колебания (ФМК), если модулирующий сигнал $s(t) = 2 \cos(2\pi \cdot 10\,000t)$, коэффициент передачи фазового модулятора $K_{\text{фм}} = 0,5\text{рад/В}$, а параметры несущего колебания: амплитуда $U_0=0,5\text{В}$ и частота $f_0=100\text{кГц}$. Как изменятся индекс модуляции, девиация частоты и ширина спектра, если частота модулирующего сигнала увеличится в 2 раза?
32. Определить количество уравнений по первому и второму законам Кирхгофа и составить систему уравнений для мгновенных значений токов.



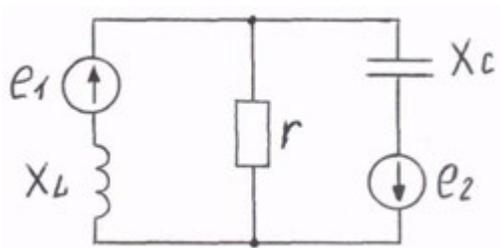
33. Даны $u_1(t) = U_{m1} \sin(\omega t + \alpha_{u1})$ и $u_2(t) = U_{m2} \sin(\omega t + \alpha_{u2})$. Определить $u_0(t)$.



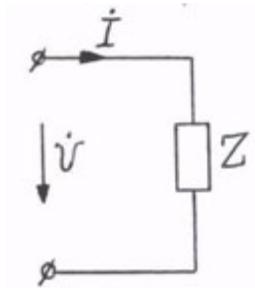
34. Представить схему в символической форме. Определить входное сопротивление и входную проводимость.



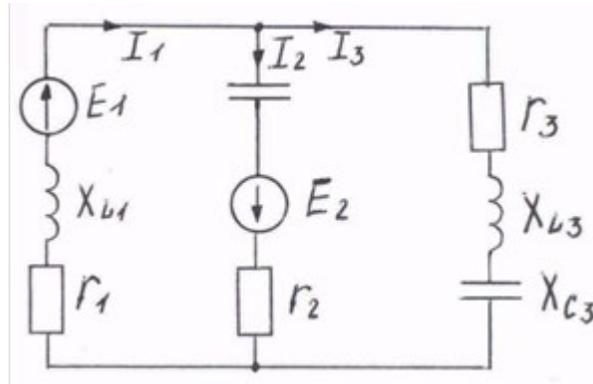
35. Представить схему в символической форме. Подсчитать необходимое количество уравнений по законам Кирхгофа и составить эти уравнения.



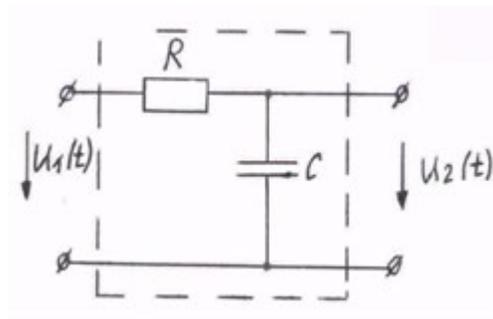
36. Даны $U = 1 + j2$ (В), $I = 3 + j4$ (А). Найти комплексную полную мощность \check{S} , модуль полной мощности S , активную P и реактивную Q мощности.



37. Составить уравнения баланса активных и реактивных мощностей.

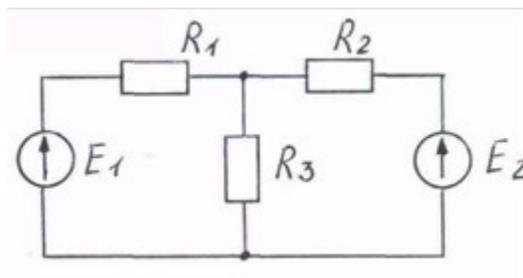


38. Представить схему в символической форме. Определить комплексный коэффициент передачи по напряжению, АЧХ и ФЧХ.

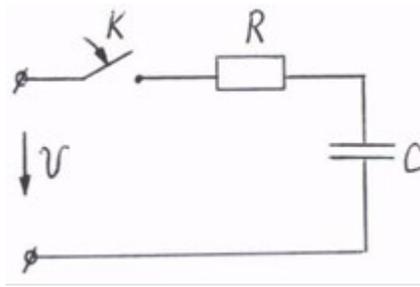


39. Дано: $E_1 = 15$ (В), $E_2 = 30$ (В), $R_1 = R_2 = R_3 = 1$ (Ом).

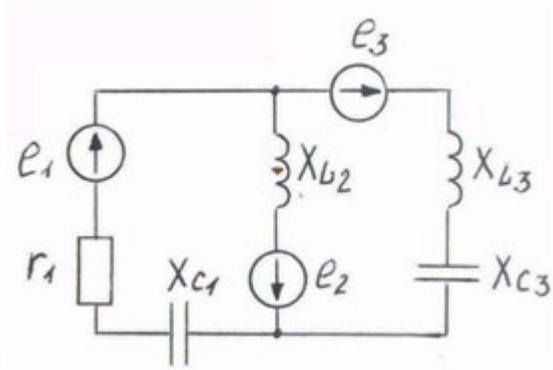
Рассчитать токи в ветвях методом эквивалентного генератора.



40. Найти принужденную $u_{спр}$ и свободную $u_{св}$ составляющие при подключении цепи на постоянное напряжение U . Построить кривые i , u_R , u_C .



41. Представить схему в символической форме. Определить количество уравнений по МКТ, составить систему и выразить токи в ветвях через контурные токи.



42. В коробке 6 синих и 5 красных карандашей. Наудачу взяли три карандаша. Найти вероятность того, что в коробке после этого осталось поровну синих и красных карандашей.
43. В ящике 8 шаров: 6 белых и 2 черных. Из ящика по одному (без возврата) берут 3 шара. Найти вероятность того, что вынутые шары белые.
44. Покупатель приобрел телевизор и радиоприемник. Вероятность того, что в течение гарантийного срока телевизор не выйдет из строя 0,85; для радиоприемника эта вероятность равна 0,98. Найти вероятность того, что хотя бы один из приборов выдержит гарантийный срок.
45. Телеграфное сообщение состоит из знаков «точка» и «тире». Среди переданных сигналов «точка» и «тире» встречаются в отношении 3:2. Известно, что искажается 25% сообщений точка и 20% сообщений «тире». Передан некоторый знак. Найти вероятность того, что будет принята «точка».
46. Обследование больного вызвало предположение о возможности одного из трех заболеваний А, В, С с вероятностью $5/12$, $1/3$, $1/4$ соответственно. Для уточнения диагноза проведен анализ, который при заболеваниях А, В, С дает положительный результат с вероятностью 0,8, $3/8$, $1/6$, соответственно. Анализ дал положительный результат. Какова теперь вероятность заболевания А?

47. Для нормального обслуживания пассажиров на линии должно быть не менее 6 автобусов. Найти вероятность нормального обслуживания пассажиров, если имеется 8 автобусов, а вероятность выхода автобуса на линию 0,9.

48. При изготовлении радиоламп в среднем бывает 4% брака. Определить вероятность того, что в партии из 150 ламп годных окажется 140.

49. Игральная кость подбрасывается дважды. Случайная величина X принимает значение 1, если сумма выпавших очков не больше 4, принимает значение 2, если сумма выпавших очков больше 4 и принимает значение 0 во всех остальных случаях. Написать закон распределения случайной величины X , найти $M(X)$ и $D(X)$.

50. Каждый из 5 вошедших в магазин покупателей может сделать покупку с вероятностью 0,6. Написать закон распределения с.в. X – числа покупателей, покинувших магазин без покупки.

51. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 0 \\ 1 & 7 & 8 \end{pmatrix}$. Какие из следующих операций можно выполнить: 1) $A + B$; 2) $A^T + B$; 3) $A + B^T$; 4) AB ; 5) BA ; 6) $A^T B$; 7) AB^T ; 8) $A^T B^T$; 9) $B^T A^T$

52. Даны матрицы: $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$. Найти $B^T A^T AB$.

53. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Найти матрицу $C = A^5$.

54. Найти определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

55. Какие из приведенных матриц имеют обратные:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

56. Составить уравнение прямой, отсекающей на оси ординат отрезок, равный 1, и образующей с положительным направлением оси абсцисс угол $\frac{2\pi}{3}$

57. Какие из данных прямых перпендикулярны прямой $2x - y + 3 = 0$;

- 1) $4x + 8y + 17 = 0$; 2) $4x - 8y - 11 = 0$; 3) $y = -\frac{1}{2}x + 5$; 4) $y = -2x - 7$;
5) $\frac{x}{10} + \frac{y}{5} = 1$.

58. На осях абсцисс найти точку, отстоящую на расстоянии $d=10$ от точки $A(1;8)$

59. Две стороны квадрата лежат на прямых $l_1: 12x + 5y + 34 = 0$ и $l_2: 12x + 5y - 5 = 0$. Вычислить площадь квадрата

60. Определить расстояние от точки $M(-2;3)$ до прямой, отсекающей на осях координат отрезки $a=4$, $b=3$

61. Искусственный спутник обращается по круговой орбите на высоте 600 км от поверхности планеты со скоростью 3,4 км/с. Радиус планеты равен 3400 км. Чему равно ускорение свободного падения на поверхности планеты?

62. Тело массой 2 кг покоится на наклонной плоскости с углом при основании 30° . Определите величину силы трения, удерживающую тело в покое. Коэффициент трения равен 0.6.

63. Шарик подвешен на длинной нити. Шарик отклоняют от положения равновесия на угол 90° , удерживая нить слегка натянутой, и затем отпускают. В момент, когда шарик проходит положение равновесия, сила натяжения нити равна 6 Н. Определите массу шарика.

64. Какому углу рассеяния θ соответствует максимальное комптоновское смещение?

65. Если $r_{\lambda,T}$ — спектральная плотность излучательности, то есть мощность, излучаемая чёрным телом с единицы поверхности в единичном интервале длин волн, то какая из формул выражает энергетическую светимость тела?

66. Дано комплексное число $z = \frac{2\sqrt{2}}{(1-i)}$. Записать число z в алгебраической и тригонометрической формах. Найти все значения корня кубического из z

67. Дана функция $w = f(z) = \sin z$, Найти ее значение в точке $z_0 = \frac{\pi}{6}$.

68. Представить заданную функцию $w = e^{1-2iz}$, где $z = x + iy$, в виде $w = u(x,y) + iv(x,y)$. Проверить, является ли она аналитической. Если да, то найти значение ее производной в заданной точке $z_0 = \frac{\pi}{6}$.

69. Вычислить интеграл от функции комплексной переменной $\int f(z)dz$, где $f(z)=2z+5$, по прямой, соединяющей точки $A(0,0)$ и $B(1,2)$.
70. Вычислить интеграл от функции комплексной переменной $\int f(z)dz$, где $f(z)=2z+5$, по окружности $|z|=2$.
71. Операционным методом найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее заданным начальным условиям:

$$x'' + 9x = \cos 3t, \quad x(0) = 1, \quad x'(0) = 0.$$

4.6. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Государственный экзамен проводится по билетам. Перед экзаменом проводится консультация обучающихся по вопросам, включённым в программу экзамена. Каждый экзаменационный билет содержит три вопроса, по одному из каждого раздела, на которые необходимо ответить в устной форме, составив предварительно план ответа на специально заготовленных бланках. На подготовку к ответу даётся не более 4 часов. Общее время работы государственной экзаменационной комиссии не должно превышать 8 часов.

К прохождению государственной итоговой аттестации допускаются студенты, успешно завершившие в полном объёме освоение ОПОП ВО по направлению подготовки 11.03.01 «Радиотехника» (профиль подготовки «Аудиовизуальная техника») и успешно прошедшие все другие виды аттестационных испытаний, предусмотренные учебным планом. К сдаче каждого последующего аттестационного испытания допускаются студенты, прошедшие предшествующее аттестационное испытание.

Сдача государственного междисциплинарного экзамена и защита выпускных квалификационных работ проводятся на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей их состава.

В день проведения государственной итоговой аттестации в экзаменационную комиссию до начала заседания деканатом факультета представляются списки студентов, допущенных к её прохождению, а также их зачётные книжки, заполненные в соответствии с установленными правилами. Студенты, не имеющие зачётных книжек или имеющие зачётные книжки, не заполненные в соответствии с установленными правилами на момент проведения итоговой государственной аттестации, к ней не допускаются.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включённых в итоговую государственную аттестацию, определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационных испытаний. Критерии оценивания отражены в программах государственной итоговой аттестации или итоговой аттестации, включённых в ОПОП ВО по направлению подготовки 11.03.01 «Радиотехника» (профиль подготовки «Аудиовизуальная техника»).

4.7. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Гребенников, О. Ф. Основы записи и воспроизведения информации (в аудиовизуальной технике) [Текст] : учебное пособие для вузов/О. Ф. Гребенников, Г.В. Тихомирова. - СПб. : СПбГУКиТ, 2002. - 712 с. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>
2. Гребенников, О. Ф. Основы записи и воспроизведения информации (в аудиовизуальной технике) [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Аудиовизуальная техника" направления подготовки дипломированных специалистов "Радиотехника" / О. Ф. Гребенников, Г. В. Тихомирова ; С.-Петербург. гос. ун-т кино и тел. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во СПбГУКиТ, 2013. - 688 с. - Электрон. версия печ. публикации 2002 г.Режим доступа: по логину и паролю http://books.gukit.ru/pdf/2013_1/000114.pdf
3. Травин, Г. А. Основы схемотехники устройств радиосвязи, радиовещания и телевидения : учебное пособие для вузов: рекомендовано Мин.образования / Г. А. Травин. - 2-е изд., испр. - М. : Горячая линия-Телеком, 2009. - 592 с <https://www.gukit.ru/lib/catalog>
4. Кривошейкин , А. В. Современные проблемы радиотехники [Текст] : учебное пособие / А. В. Кривошейкин ; С.-Петербург. гос. ун-т кино и телев. - СПб. : Изд-во СПбГУКиТ, 2004. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>
5. Кривошейкин , А. В. Современные проблемы радиотехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Кривошейкин ; С.-Петербург. гос. ун-т кино и телев. - СПб. : Изд-во СПбГУКиТ, 2004. – 92 с. - Электрон. версия печ. публикации. Режим доступа: по логину и паролю <http://books.gukit.ru/pdf/fulltext/408.pdf>
6. Нурмухамедов, Л. Х. Современные проблемы радиотехники [Текст] : учебное пособие. Ч.2. Оптические устройства и системы / Л. Х. Нурмухамедов, А. В. Кривошейкин ; С.-Петербург. гос. ун-т кино и телев. - СПб. : Изд-во СПбГУКиТ, 2006. - 100 с. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>
7. Нурмухамедов, Л. Х. Современные проблемы радиотехники [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч.2. Оптические устройства и системы / Л. Х. Нурмухамедов, А. В. Кривошейкин ; С.-Петербург. гос. ун-т кино и телев. - СПб. : Изд-во СПбГУКиТ, 2006. - 100 с. - Электрон. версия печ. публикации. Режим доступа: по логину и паролю <http://books.gukit.ru/pdf/fulltext/419.pdf>
8. Запись аудио- и видеосигналов [Текст] : учебник для вузов: рекомендовано методсоветом по направлению / ред. Ю. А. Ковалгин. - М. : Академия, 2010. - 508 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 504. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>
9. Радиовещание и электроакустика [Текст] : учебное пособие / С. И. Алябьев, А. В. Выходец, Р. Гермер ; ред. Ю. А. Ковалгин. - М. : Радио и связь, 2002. - 792 с. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>
10. Соколов, А. И. Радиоавтоматика [Текст] : учебное пособие для вузов: рекомендовано методсоветом по направлению / А. И. Соколов, Ю. С. Юрченко. - М. : Академия, 2010. - 272 с. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>
11. Пестриков, В. М. Радиотехника. Введение в квалификацию "бакалавр" [Текст] : учебное пособие / В. М. Пестриков ; С.-Петербург. гос. ин-т кино и телев. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2019. - 167 с. http://books.gukit.ru/pdf//2019/Uchebnaja%20literatura/Pestrikov_Radiotechnika_Vvedenie_v_kvalifikac

12. Умняшкин, С.В. Основы теории цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Умняшкин. — Электрон. дан. — Москва : Техносфера, 2018. — 528 с. Режим доступа: на территории института без ограничений, вне института -по логину и паролю <https://e.lanbook.com/reader/book/110978/#1>

4.8. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

Результаты сдачи государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Обучающийся показывает высокий уровень компетентности, знания программного материала, профильной литературы, законодательства и практики его применения, раскрывает не только основные понятия, но и анализирует их с точки зрения различных авторов, демонстрирует понимание междисциплинарных связей, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин. Умеет анализировать практические ситуации. Профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком четко излагает материал, аргументированно формулирует выводы. На вопросы членов комиссии отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.
хорошо	Обучающийся показывает достаточный уровень компетентности, знания лекционного материала, учебной и методической литературы, законодательства и практики его применения. Уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса, но при ответе допускает несущественные погрешности. Показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин. В целом, умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, но при ответе допускает некоторые неточности. Вопросы, задаваемые членами экзаменационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.
удовлетворительно	Обучающийся показывает достаточные знания учебного и лекционного материала, но при ответе отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. На поставленные членами комиссии вопросы отвечает неуверенно, допускает погрешности. Обучающийся владеет практическими навыками, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные комиссией

	вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.
неудовлетворительно	Обучающийся показывает слабые знания лекционного материала, учебной литературы, законодательства и практики его применения, низкий уровень компетентности, неуверенное изложение вопроса. Обучающийся показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные членами комиссии вопросы или затрудняется с ответом.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную самостоятельную работу и призвана выявить способность выпускника решать конкретные задачи.

Выпускная квалификационная работа выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин профессионального цикла, может быть основана на обобщении выполненных курсовых работ и проектов.

Требования к ВКР и порядку их выполнения и защиты регламентированы Методическими указаниями:

«Государственная итоговая аттестация. Выпускная квалификационная работа [Электронный ресурс] : методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы : направление подготовки 11.03.01, 11.04.01 - Радиотехника / С.-Петербург. гос. ин-т кино и телев. ; сост. Л. С. Тихонова. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2018. - 64 с. - Электрон. версия печ. публикации.» режим доступа: по логину и паролю:

http://books.gukit.ru/pdf//2018/Methodicheskaya%20literatura/Tihonova_GIA_VKR_MU_2018.pdf

5.1. Перечень компетенций, уровень сформированности которых определяется в ходе защиты выпускной квалификационной работы:

Индексы компетенций и индикаторов	Содержание компетенций и индикаторов
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.1	Выбирает тип, форму деловой коммуникации в зависимости от поставленных задач
УК-4.2	Ведет деловую переписку на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) с учетом стилевых особенностей, норм и правил деловой коммуникации
УК-4.3	Применяет методы и навыки делового общения в устной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для решения поставленных задач

УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-5.1	Находит и анализирует информацию о культурном разнообразии общества (в социально-историческом, этическом и философском контекстах) для саморазвития, научной и творческой деятельности, межкультурного взаимодействия
УК-5.2	Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных этносов и социальных групп, опираясь на знание основных этапов, событий, деятелей мировой и российской истории, религиозных, философских и этических учений
УК-5.3	Учитывает традиции и особенности различных социальных групп, конфессий, этносов в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1	Использует методы планирования и управления своим временем при достижении краткосрочных и долгосрочных целей
УК-6.2	Выстраивает индивидуальную траекторию саморазвития, профессионального и личностного роста на основе принципов последовательности и систематичности образования в долгосрочной перспективе
УК-6.3	Использует приемы саморегуляции и регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях для решения задач профессиональной деятельности
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1	Применяет различные методы и средства сохранения и укрепления здоровья, с учетом физиологических особенностей своего организма
УК-7.2	Планирует свое рабочее время и время отдыха с учетом
УК-7.3	оптимального сочетания физической и умственной активности Соблюдает принципы здорового образа жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9.1	Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
УК-9.2	Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
УК-10.1	Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни
УК-10.2	Демонстрирует знание российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону;

	идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ПК-5	Способен собирать и анализировать исходные данные для исследования радиотехнических систем, их устройств, узлов, деталей
ПК-5.1	Применяет анализ данных для исследования и расчета радиотехнических систем
ПК-5.2	Использует собранные данные для анализа исследованных радиотехнических систем
ПК-5.3	Осуществляет сбор исходных данных для исследования радиотехнических систем
ПК-7	Способен использовать и анализировать результаты исследований, внедрять результаты разработок
ПК-7.1	Использует в технологических процессах результаты исследований
ПК-7.2	Применяет анализ результатов разработок
ПК-7.3	Осуществлять внедрение и использование результатов исследований
ПК-11	Способен подготавливать техническую документацию по эксплуатации программного обеспечения, технического оборудования
ПК-11.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии при сборе, сортировке, анализе требуемой информации
ПК-11.2	Использует современные технические средства, мультимедийные комплексы для проектирования, настройки, эксплуатации информационных и коммуникационных систем
ПК-11.3	Осуществляет проектирование, исследование телекоммуникационных сетей

5.2. Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Устройство звуковых эффектов электрогитары
2. Устройство автоматического регулирования уровня звукового сигнала
3. Определитель частоты основного тона речевых сигналов
4. Переоборудование кинотехнологического комплекса зала кинотеатра «Нео» сети «Формула кино» в г. Санкт-Петербурге»
5. Переоборудование кинотехнологического комплекса кинотеатра «Орбита» в г. Москва
6. Переоборудование кинотехнологического комплекса кинотеатра «Кинотеатр Сити Радуга» зал №1 в г. С-Пб
7. Переоборудование кинотехнологического комплекса кинотеатра «Максимир-кино» в г. Воронеже.
8. Переоборудование кинотехнологического комплекса кинотеатра «Дом кино» зал «Большой» в г. С-Пб
9. Ламповый усилитель мощности звуковой частоты
10. Лабораторный практикум по дисциплине САЭУ
11. Преобразование True Color-изображения в индексное
12. Телевизионный тракт аппаратно-студийного комплекса телеканала «Авто Плюс»
13. Проект мобильного комплекса видеоконференцсвязи
14. Эхолот для речных судов
15. Устройство передачи данных по силовой цепи
16. Оптоэлектронный аудиокомпрессор
17. Измеритель вибрации
18. Локатор парковки

19. Разработка трансимпедансного усилителя оптических сигналов
20. Компьютерное исследование устойчивости усилителя с глубокой ООС
21. Разработка передающего оптического модуля
22. Особенности использования операционных усилителей в усилителях звуковой частоты
23. АРУ звуковых сигналов
24. Определитель частоты основного тона речевого сигнала
25. Речевой анонимайзер
26. Компандер звуковых сигналов
27. Сверточный ревербератор
28. Цифровой люксметр
29. Парсинг патч-файлов Nord Vodulator G2
30. Исследование кода закрытого ПО
31. Адаптивная антенная решетка для приема широкополосных сигналов
32. Прием сигналов антенной решеткой при ограниченном количестве каналов адаптации
33. Сравнительный анализ помехоустойчивости приема сложных сигналов
34. Адаптивная антенная решетка для приема узкополосных сигналов
35. Схемотехническое моделирование динамических звеньев
36. Компьютерное моделирование стабилитронов и схем на их основе
37. Разработка практической работы по дисциплине «Наноэлектроника» на основе программы Mathcad
38. Разработка ультразвукового измерителя уровня жидкости
39. Локаторный стенд для измерения фазового сдвига
40. Генератор радиоимпульсов с регулируемой скважностью
41. Адаптивный источник питания радиоаппаратуры
42. Прибор для управления декоративным освещением
43. Компьютерное исследование стабильности частоты генераторов звуковых сигналов
44. Разработка усилителя звуковых частот класса D
45. Компьютерное исследование УЗЧ с высоким КПД
46. Разработка передающего оптического модуля (ПРОМ)
47. Разработка автономного устройства записи телефонных разговоров
48. Реконструкция волоконно-оптической линии связи с применением технологии DWDM
49. Цифровой генератор синусоидальных сигналов и белого шума
50. Цифровой измеритель тока в высоковольтных цепях
51. Анализ спектра звуков речи методом предсказывающего фильтра

5.3. Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка за экзамен	Критерии оценивания
отлично	Работа оформлена в полном соответствии с требованиями образовательных стандартов. В работе раскрывается заявленная тема, содержится решение поставленных задач. Теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны. В работе на основе изучения источников дается самостоятельный анализ фактического материала. В работе

	делаются самостоятельные выводы, выпускник демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на основную часть вопросов. Работа представлена своевременно, с развернутыми отзывами и сопроводительными документами.
хорошо	Работа оформлена с не принципиальными отступлениями от требований образовательных стандартов. Содержание работы недостаточно раскрывает заявленную тему, но поставленные задачи, в целом, решены. Теоретическая и практическая часть работы недостаточно связаны между собой. Выпускник владеет материалом, но не на все вопросы дает удовлетворительные ответы. Недостаточная самостоятельность при анализе фактического материала и источников. Работа представлена своевременно, с развернутыми отзывами и сопроводительными документами.
удовлетворительно	Работа выполнена с незначительными отступлениями от требований образовательных стандартов. Содержание работы плохо раскрывает заявленную тему, предъявленное решение поставленных задач вызывает дополнительные вопросы. Слабая источниковая база. Отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала. Слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих ученых в данной области. Неуверенная защита работы и ответы на вопросы.
неудовлетворительно	Работа представлена с нарушением срока предоставления выпускных квалификационных работ, имеются существенные замечания к содержанию. Работа не соответствует требованиям образовательных стандартов. Выпускник не может привести подтверждение теоретическим положениям, не знает источников по теме работы или не может их охарактеризовать. Студент на защите не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы. В работе отсутствуют самостоятельные разработки, решения или выводы. В работе обнаружены большие куски заимствованного текста без указания его авторов

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель. Оборудование и технические средства обучения.
Учебная аудитория для проведения Государственного экзамена	Специализированная мебель.
Учебная аудитория для защиты ВКР	Специализированная мебель. Оборудование и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. Программное обеспечение для выполнения ВКР.
--------------------------------------	--

7. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изменения	Дата внесения изменения, дополнения и проведения ревизии	Номера листов	Краткое содержание изменения, отметка о ревизии	Ф.И.О., должность, подпись лица осуществившего изменение документа
1	2	3	5	6