

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Елабужский институт (филиал) КФУ



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
образовательной деятельности

С.Ю. Бахвалов

« 19 » 05 2025 г.
МП

Программа дисциплины (модуля)
Основы радиотехники

Направление подготовки/специальность: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки (специальности): Математика и физика

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: - 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Дерягин А.В. (Кафедра физики).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-4	Способен формировать физико-математическую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в урочной и внеурочной деятельности
ПК-4.1	Знать технологии формирования физико-математической культуры обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в урочной и внеурочной деятельности
ПК-4.2	Уметь формировать физико-математическую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в урочной и внеурочной деятельности
ПК-4.3	Владеть способностью формировать физико-математическую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в урочной и внеурочной деятельности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

технологии формирования физико-технической культуры обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники.

Должен уметь:

формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники.

Должен владеть:

способностью формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.02.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Математика и физика)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 5 курсе в 9 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 72 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 9 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)	Самостоятельная работа
---	-----------------------------	---------	--	------------------------

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Элементная база радиотехники	9	8	0	8	8
2.	Тема 2. Усилители электрических сигналов	9	10	0	10	10
3.	Тема 3. Генераторы электрических сигналов	9	8	0	10	10
4.	Тема 4. Принципы радиосвязи, телевидение	9	10	0	8	8
	Итого: 108		36	0	36	36

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Элементная база радиотехники

Постоянные, переменные, нелинейные резисторы, конденсаторы. Катушка индуктивности, дроссель, трансформатор. Полупроводниковый диод, стабилитрон, варикап, транзистор, тиристор. Устройство, принцип работы, схемы включения, вольт-амперные характеристики, основные параметры. Биполярные и полевые транзисторы.

Тема 2. Усилители электрических сигналов

Схемы с общим эмиттером (ОЭ), ОБ, ОК параметры усилителей. Резисторный, дроссельный, трансформаторный, резонансный усилители. Емкостная, трансформаторная, непосредственная меж каскадная связь. Усилители мощности: Однотактные, двухтактные, трансформаторные и бес трансформаторные усилители мощности. Усилители постоянного тока: Усилители прямого усиления, балансные усилители. Дифференциальный усилитель, усилители с преобразованием.

Тема 3. Генераторы электрических сигналов

Положительная и отрицательная обратная связь. LC, RC- генераторы, баланс фаз и баланс амплитуд, принципы работы и назначение генератора. Генераторы с параллельным и последовательным питанием, трех точечная схема генератора, генератор сигнала не синусоидальной формы, импульсный, релаксационный генератор.

Тема 4. Принципы радиосвязи, телевидение

Амплитудная и частотная модуляция, модуляторы на полевых и биполярных транзисторах. Детектирование ЧМ и АМ сигналов, приемник прямого усиления. Супергетеродинный приемник: Блок схема, автоматическая регулировка усиления, автоматическая подстройка частоты гетеродина. Принципы телевидения: Передающее и принимающее устройство. Блок схема телевизора черно-белого изображения. Цветное телевидение, цветные кинескопы.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий основной и дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Российское образование - Федеральный портал - <http://www.edu.ru>

Радиотехнический портал - <http://www.radiodetector.ru/>

Радиотехника и электроника - <https://radiotract.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
лабораторные работы	Лабораторные занятия - это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с

Вид работ	Методические рекомендации
	приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов по дидактической сути представляет собой комплекс условий обучения, организуемых преподавателем и направленных на самоподготовку учащихся. Учебная деятельность протекает без непосредственного участия преподавателя и заключается в проработке лекционного материала, подготовке к устному опросу и тестированию, к лабораторным занятиям; изучении учебной литературы из основного и дополнительного списка
зачет	Зачет является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы по дисциплине. По результатам зачета студенту выставляется оценка "зачтено" или "не зачтено". Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению кафедры. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали на практических занятиях.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория № 121 (423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89) для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Лаборатория электро-радиотехники) . Комплект мебели (посадочных мест) 38 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 2 шт. Меловая доска 2 шт. Плакатницы, Учебное оборудование, Стенды лабораторные

Учебная аудитория № 86 (423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мебели (посадочных мест) 100 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. Меловая доска настенная 1 шт. Интерактивная трибуна intel core i3 1 шт. Монитор LG,22d 1 шт. Проектор Panasonic VX400 1 шт. Колонки 20w 6 шт. Усилитель 3000w, микшер Хенух1202, микрофоны, Портреты 12 шт. Веб-камера. Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех

участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Математика и физика".

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Елабужский институт (филиал)

**Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
Б1.В.02.04 Основы радиотехники**

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика и физика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Критерии оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
- 4.1. **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**
- 4.1.1. Устный опрос
- 4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
- 4.1.1.2. Критерии оценивания
- 4.1.1.3. Содержание оценочного средства
- 4.1.2. Тестирование
- 4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
- 4.1.2.2. Критерии оценивания
- 4.1.2.3. Содержание оценочного средства
- 4.2. **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**
- 4.2.1. Зачет
- 4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
- 4.2.1.2. Критерии оценивания
- 4.2.1.3. Оценочные средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции для данной дисциплины	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-4 - Способен формировать физико-математическую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в урочной и внеурочной деятельности	Знать технологии формирования физико-технической культуры обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники. Уметь формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники. Владеть способностью формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники.	Текущий контроль: Тестирование по темам: Тема 1. Элементная база радиотехники Тема 2. Усилители электрических сигналов Тема 3. Генераторы электрических сигналов Тема 4. Принципы радиосвязи, телевидение Устный опрос по темам: Тема 1. Элементная база радиотехники Тема 2. Усилители электрических сигналов Тема 3. Генераторы электрических сигналов Тема 4. Принципы радиосвязи, телевидение Промежуточная аттестация: зачет

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (86-100 баллов)	Средний уровень (71-85 баллов)	Низкий уровень (56-70 баллов)	Ниже порогового уровня (0-55 баллов)
ПК-4	Знает технологии формирования физико-технической культуры обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники	Знает технологии формирования физико-технической культуры обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники. Испытывает незначительные затруднения в формулировках или выполнении лабораторной работы	Знает технологии формирования физико-технической культуры обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники. Допускает типичные ошибки в формулировках или выводах.	Не знает технологии формирования физико-технической культуры обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники
	Умеет формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники	Умеет формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники. Испытывает незначительные затруднения в	Умеет формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники. Допускает типичные ошибки в формулировках или выполнении	Не умеет формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники

		формулировках или выполнении лабораторной работы	лабораторной работы	
	Владеет способностью формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники	Владеет способностью формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники. Испытывает незначительные затруднения в формулировках или выполнении лабораторной работы	Владеет способностью формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники. Допускает типичные ошибки в формулировках или выполнении лабораторной работы	Не владеет способностью формировать физико-техническую культуру обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в урочной и внеурочной деятельности в урочной и внеурочной деятельности при обучении основам радиотехники

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

9 семестр:

Текущий контроль:

Устный опрос по темам Тема 1. Элементная база радиотехники, Тема 2. Усилители электрических сигналов. Тема 3. Генераторы электрических сигналов. Тема 4. Принципы радиосвязи, телевидение.

Максимальное количество баллов по БРС - 25 баллов

Тестирование по темам: Тема 1. Элементная база радиотехники, Тема 2. Усилители электрических сигналов. Тема 3. Генераторы электрических сигналов. Тема 4. Принципы радиосвязи, телевидение.

Максимальное количество баллов по БРС - 25 баллов

Итого: 25 баллов + 25 баллов = 50 баллов.

Зачетный билет состоит из двух позиций:

Устный ответ на первый и второй вопрос по курсу дисциплины – 25 баллов

Итого: 25 баллов + 25 баллов = 50 баллов

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: 50+50=100 баллов.

Соответствие баллов и оценок:

Для зачета:

56-100 – зачтено

0-55 – не зачтено

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1. Оценочные средства текущего контроля

4.1.1. Устный опрос

4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания

Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

4.1.1.2. Критерии оценивания

22-25 баллов ставится, если обучающийся:

В ответе качественно раскрыл содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

18-21 баллов ставится, если обучающийся:

Основные вопросы темы раскрыл. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

13-17 баллов ставится, если обучающийся:

Тему частично раскрыл. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

0--12 баллов ставится, если обучающийся:

Тему не раскрыл. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

Формулировка задания

1. Постоянные, переменные, нелинейные резисторы.
2. Постоянные, переменные, нелинейные конденсаторы.
3. Катушка индуктивности, дроссель, трансформатор.
4. Полупроводниковый диод, стабилитрон, варикап, транзистор, тиристор.
5. Устройство, принцип работы полупроводниковых приборов.
6. Схемы включения, вольтамперные характеристики и основные параметры линейных и нелинейных элементов.
7. Измерения в радиотехнике
8. Настройка, исследование и эксплуатация радиоэлектронных устройств
9. Классификация радиоизмерительных приборов
10. Объясните принцип работы и устройство электронно-лучевой трубки.
11. Назначение функциональных частей осциллографа.
12. Как управлять работой осциллографа.
13. Каковы назначения ручек управления генераторов звуковой низкой и высокой (радио) частот?
14. Объясните, как можно измерить напряжение электронным вольтметром?
15. В каких случаях можно измерять напряжения обычным вольтметром (например, ТЛ-4М)?
16. Объяснить устройство и принцип работы транзистора.
17. Как происходит усиление сигнала с помощью транзистора?
18. Дайте определение h -параметров и поясните их физический смысл.
19. По каким основным параметрам можно судить о качестве транзистора? Дайте определения этих параметров.
20. Как по характеристикам (графикам) можно определить параметры транзисторов? Покажите, как вы нашли коэффициент усиления, входное и выходное сопротивление изучаемого транзистора.
21. Схемы включения биполярных транзисторов.
22. Параметры усилителей ОЭ, ОБ, ОК.
23. Нагрузка транзистора.
24. Назначение и элементы, задающие смещение транзистора.
25. Автоматическая термостабилизация.
26. В чем преимущества усилителя с ООС?
27. Какая характеристика усилителя называется амплитудной и какая амплитудно-частотной?
28. Влиянием каких емкостей обусловлено изменение коэффициента усиления сигнала на низких частотах?
29. Какие условия необходимо выполнить, чтобы возбудить генератор?
30. В чем проявляется наличие нелинейного элемента в автогенераторе?
31. К каким результатам приводит чрезмерное увеличение обратной связи в автогенераторе?
32. Какой генератор называется генератором с последовательным (параллельным) питанием?
33. Какая схема генератора называется трехточечной?
34. Как объяснить возникновение гармонических колебаний в RC-генераторе, который не содержит колебательной системы в виде контура?
35. Нарисуйте схему и поясните принцип работы RC-генератора с фазосдвигающими цепочками.
36. Сравните достоинства и недостатки LC- и RC-генераторов.
37. Амплитудная и частотная модуляция,
38. Модуляторы на полевых и биполярных транзисторах.
39. Супергетеродинный приемник: Блок схема.
40. Автоматическая регулировка усиления.
41. Принципы телевидения: Передающее и принимающее устройство.
42. Блок схема телевизора черно-белого изображения.
43. Цветное телевидение, цветные кинескопы.

4.1.2. Тестирование

4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания

Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определенное количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий. Тестирование проводится по вариантам. В каждом варианте – 10 тестовых заданий. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Итого за тестирование студент может заработать до 10 баллов. Ниже приведены примерные задания. Полный банк тестовых заданий хранится на кафедре.

4.1.2.2. Критерии оценивания

22-25 баллов ставится, если обучающийся:

86% правильных ответов и более.

18-21 баллов ставится, если обучающийся:

От 71% до 85 % правильных ответов.

13-17 баллов ставится, если обучающийся:

От 56% до 70% правильных ответов.

0--12 баллов ставится, если обучающийся:

55% правильных ответов и менее.

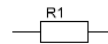
4.1.2.3. Содержание оценочного средства

Формулировка задания

Тест 1. Элементная база радиотехники.

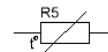
1. Какой элемент изображен на рисунке?

1. Резистор
2. Конденсатор неполярный
3. Конденсатор электролитический
4. Дроссель
5. Катушка индуктивности
6. Диод
7. Биполярный р-п-р транзистор
8. Биполярный п-р-п транзистор
9. Тиристор



2. Какой элемент изображен на рисунке?

1. Резистор
2. Терморезистор
3. Варистор
4. Дроссель
5. Тензорезистор
6. Диод
7. Биполярный р-п-р транзистор
8. Биполярный п-р-п транзистор
9. Тиристор



3. Какой элемент изображен на рисунке?

1. Резистор
2. Конденсатор неполярный
3. Конденсатор электролитический
4. Дроссель
5. Стабилитрон
6. Диод
7. Биполярный р-п-р транзистор
8. Биполярный п-р-п транзистор
9. Тиристор



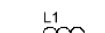
4. Какой элемент изображен на рисунке?

1. Биполярный р-п-р транзистор
2. Биполярный п-р-п транзистор
3. Полевой транзистор с управляемым р-п переходом
4. Полевой транзистор с изолированным затвором
5. МДП-транзисторы с индуцированным каналом
6. МДП-транзисторы со встроенным каналом



5. Какой элемент изображен на рисунке?

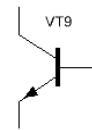
1. Резистор
2. Конденсатор неполярный
3. Конденсатор электролитический
4. Дроссель
5. Катушка индуктивности
6. Диод
7. Биполярный р-п-р транзистор



8. Биполярный п-р-п транзистор
9. Тиристор

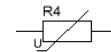
6. Какой элемент изображен на рисунке?

1. Резистор
2. Терморезистор
3. Варистор
4. Дроссель
5. Тензорезистор
6. Диод
7. Биполярный р-п-р транзистор
8. Биполярный п-р-п транзистор
9. Тиристор



7. Какой элемент изображен на рисунке?

1. Варезистор
2. Конденсатор неполярный
3. Конденсатор электролитический
4. Дроссель
5. Стабилитрон
6. Диод
7. Биполярный р-п-р транзистор
8. Биполярный п-р-п транзистор
9. Тиристор



8. Какой элемент изображен на рисунке?

1. Биполярный р-п-р транзистор
2. Биполярный п-р-п транзистор
3. Полевой транзистор с управляемым р-п переходом
4. Полевой транзистор с изолированным затвором
5. МДП-транзисторы с индуцированным каналом
6. МДП-транзисторы со встроенным каналом



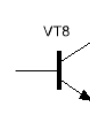
9. Какой элемент изображен на рисунке?

1. Резистор
2. Конденсатор неполярный
3. Конденсатор электролитический
4. Дроссель
5. Катушка индуктивности
6. Диод
7. Биполярный р-п-р транзистор
8. Биполярный п-р-п транзистор
9. Тиристор



10. Какой элемент изображен на рисунке?

1. Резистор
2. Терморезистор
3. Варистор
4. Дроссель
5. Тензорезистор
6. Диод
7. Биполярный р-п-р транзистор
8. Биполярный п-р-п транзистор
9. Тиристор



11. Какой элемент изображен на рисунке?

1. Резистор
2. Конденсатор неполярный
3. Конденсатор электролитический
4. Дроссель
5. Стабилитрон
6. Диод



7. Биполярный р-п-р транзистор
8. Биполярный п-р-п транзистор
9. Тиристор

12. Какой элемент изображен на рисунке?

1. Биполярный р-п-р транзистор
2. Биполярный п-р-п транзистор
3. Полевой транзистор с управляемым р-п переходом
4. Полевой транзистор с изолированным затвором
5. МДП-транзисторы с индуцированным каналом
6. МДП-транзисторы со встроенным каналом



13. Какой элемент изображен на рисунке?

1. Резистор
2. Конденсатор неполярный
3. Конденсатор электролитический
4. Дроссель
5. Катушка индуктивности
6. Диод
7. Биполярный р-п-р транзистор
8. Биполярный п-р-п транзистор
9. Тиристор



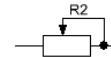
14. Какой элемент изображен на рисунке?

1. Резистор
2. Терморезистор
3. Варистор
4. Дроссель
5. Тензорезистор
6. Диод
7. Конденсатор неполярный
8. Конденсатор электролитический
9. Тиристор



15. Какой элемент изображен на рисунке?

1. Переменный резистор
2. Конденсатор неполярный
3. Конденсатор электролитический
4. Дроссель
5. Стабилитрон
6. Диод
7. Биполярный р-п-р транзистор
8. Биполярный п-р-п транзистор
9. Тиристор



16. Какой элемент изображен на рисунке?

1. Биполярный р-п-р транзистор
2. Биполярный п-р-п транзистор
3. Полевой транзистор с управляемым р-п переходом
4. Полевой транзистор с изолированным затвором
5. МДП-транзисторы с индуцированным каналом
6. МДП-транзисторы со встроенным каналом

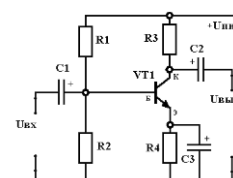


1-1, 2-2, 3-6, 4-3, 5-5, 6-8, 7-1, 8-3, 5-9, 10-8, 11-2, 12-6, 13-5, 14-8, 15-1, 15-5.

Тест 2. . Усилители электрических сигналов.

1). На рисунке изображен:

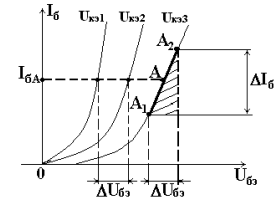
1. Усилитель с Общим Эмиттером
2. Усилитель с Общей Базой
3. Усилитель с Общим Коллектором



4. RC- генератор
5. LC ? генератор
6. Однотактный бес трансформаторный усилитель мощности
7. Двухтактный бес трансформаторный усилитель мощности
8. Однотактный трансформаторный усилитель мощности
9. Двухтактный трансформаторный усилитель мощности

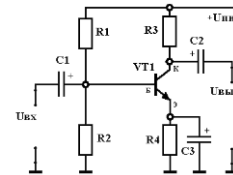
2). На рисунке изображена:

1. Входная характеристика транзистора
2. Выходная характеристика транзистора
3. Амплитудная характеристика усилителя
4. Амплитудно-частотная характеристика усилителя



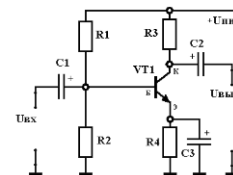
3). Элемент отвечающий за термостабилизация

1. R1
2. R2
3. R3
4. R4
5. C1
6. C2
7. C3



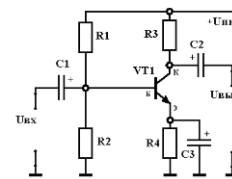
4). Напряжение смещение -

1. $U_{см} = U_{R1} - U_{R2}$
2. $U_{см} = U_{R1} + U_{R2}$
3. $U_{см} = U_{R2} - U_{R3}$
4. $U_{см} = U_{R2} + U_{R4}$
5. $U_{см} = U_{R2} - U_{R4}$
6. $U_{см} = U_{R2} + U_{R4}$



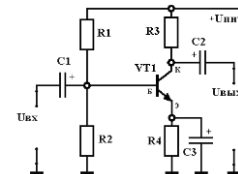
5). Резисторный делитель напряжения питания

1. R1, R2
2. R2, R3
3. R2, R4
4. R1, R3
5. R3, R4



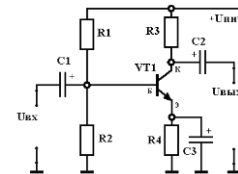
6). Сопротивление нагрузки

1. R1
2. R2
3. R3
4. R4



7). Разделительный конденсатор

1. C1
2. C2
3. C3

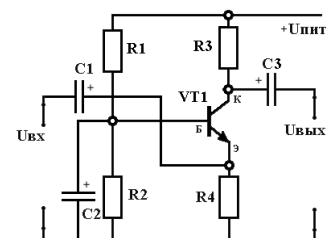


8). Блокировочный конденсатор

1. C1
2. C2
3. C3

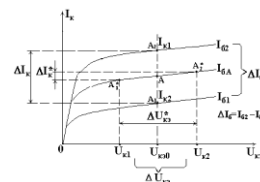
9). На рисунке изображен:

1. Усилитель с Общим Эмиттером
2. Усилитель с Общей Базой
3. Усилитель с Общим Коллектором
4. RC- генератор
5. LC ? генератор
6. Однотактный бес трансформаторный усилитель мощности
7. Двухтактный бес трансформаторный усилитель мощности
8. Однотактный трансформаторный усилитель мощности
9. Двухтактный трансформаторный усилитель мощности



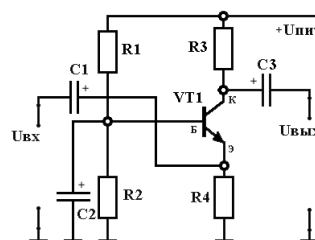
10). На рисунке изображена:

1. Входная характеристика транзистора
2. Выходная характеристика транзистора
3. Амплитудная характеристика усилителя
4. Амплитудно-частотная характеристика усилителя



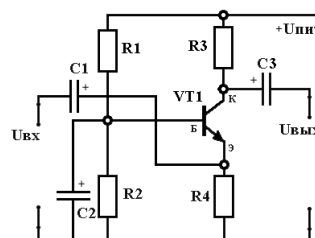
11). Элемент отвечающий за термостабилизация

1. R1
2. R2
3. R3
4. R4
5. C1
6. C2
7. C3



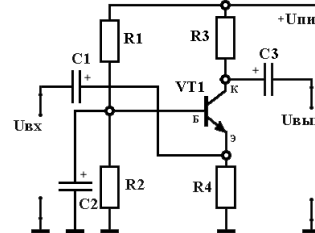
12). Напряжение смещение -

1. $U_{см} = U_{R1} - U_{R2}$
2. $U_{см} = U_{R1} + U_{R2}$
3. $U_{см} = U_{R2} - U_{R3}$
4. $U_{см} = U_{R2} + U_{R4}$
5. $U_{см} = U_{R2} - U_{R4}$
6. $U_{см} = U_{R2} + U_{R4}$



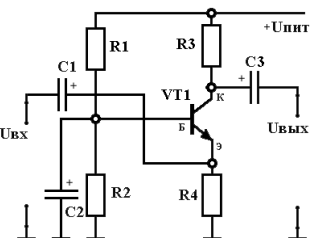
13). Резисторный делитель напряжения питания

1. R1, R2
2. R2, R3
3. R2, R4
4. R1, R3
5. R3, R4



14). Сопротивление нагрузки

1. R1
2. R2
3. R3
4. R4



15). Разделительный конденсатор

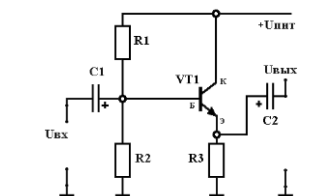
1. C1
2. C2
3. C3

16). Блокировочный конденсатор

1. C1
2. C2
3. C3

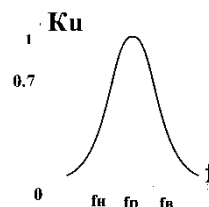
17). На рисунке изображен:

1. Усилитель с Общим Эмиттером
2. Усилитель с Общей Базой
3. Усилитель с Общим Коллектором
4. RC- генератор
5. LC ? генератор
6. Однотактный бес трансформаторный усилитель мощности
7. Двухтактный бес трансформаторный усилитель мощности
8. Однотактный трансформаторный усилитель мощности
9. Двухтактный трансформаторный усилитель мощности



18). На рисунке изображена:

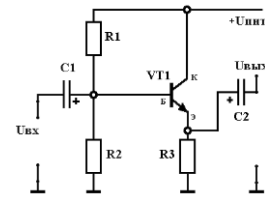
1. Входная характеристика транзистора
2. Выходная характеристика транзистора
3. Амплитудная характеристика усилителя



4. Амплитудно-частотная характеристика усилителя

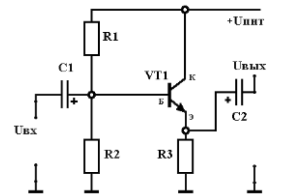
19). Элемент отвечающий за термостабилизация

1. R1
2. R2
3. R3
4. R4
5. C1
6. C2
7. C3



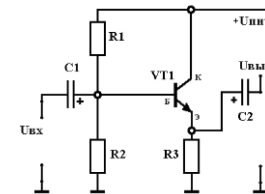
20). Напряжение смещение -

1. $U_{см} = U_{R1} - U_{R2}$
2. $U_{см} = U_{R1} + U_{R2}$
3. $U_{см} = U_{R2} - U_{R3}$
4. $U_{см} = U_{R2} + U_{R4}$
5. $U_{см} = U_{R2} - U_{R4}$
6. $U_{см} = U_{R2} + U_{R4}$



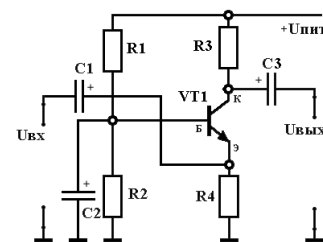
21). Резисторный делитель напряжения питания

1. R1, R2
2. R2, R3
3. R2, R4
4. R1, R3
5. R3, R4



22). Сопротивление нагрузки

1. R1
2. R2
3. R3
4. R4



23). Разделительный конденсатор

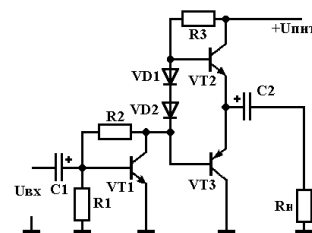
1. C1
2. C2
3. C3

24). Блокировочный конденсатор

1. C1
2. C2
3. C3

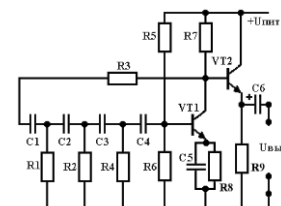
25). На рисунке изображен:

1. Усилитель с Общим Эмиттером
2. Усилитель с Общей Базой
3. Усилитель с Общим Коллектором
4. RC- генератор
5. LC ? генератор
6. Однотактный бес трансформаторный усилитель мощности
7. Двухтактный бес трансформаторный усилитель мощности
8. Однотактный трансформаторный усилитель мощности
9. Двухтактный трансформаторный усилитель мощности



26). На рисунке изображен:

1. Усилитель с Общим Эмиттером
2. Усилитель с Общей Базой
3. Усилитель с Общим Коллектором
4. RC- генератор
5. LC ? генератор
6. Однотактный бес трансформаторный усилитель мощности
7. Двухтактный бес трансформаторный усилитель мощности
8. Однотактный трансформаторный усилитель мощности
9. Двухтактный трансформаторный усилитель мощности



1-1, 2-1, 3-4, 4-5, 5-1, 6-3, 7-1(2), 8-3, 9-2, 10-2, 11-4, 12-5, 13-1, 14-3, 15-1(3), 16-2, 17-3, 18-4, 19-3, 20-3, 21-1, 22-3, 23-1(3), 24-2, 25-7, 26-5.

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

4.2.1.1. Порядок проведения.

По дисциплине предусмотрен Зачет. Зачет проходит по билетам. В каждом билете два вопроса. Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку.

Зачет проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

4.2.1.2. Критерии оценивания.

Устный ответ на теоретический вопрос по курсу дисциплины

21-25 баллов ставится, если обучающийся:

Обучающийся продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

17-21 баллов ставится, если обучающийся:

Обучающийся продемонстрировал полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

14-16 баллов ставится, если обучающийся:

Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

0-13. баллов ставится, если обучающийся:

Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя

4.2.1.3. Оценочные средства.

Формулировки заданий

И 2 часть билета: устный ответ на вопрос

1. Предмет радиоэлектроники. Разделы радиоэлектроники.
2. Информационный обмен. Модуляция радиосигналов.
3. Распространение электромагнитных волн.
4. Амплитудная модуляция.
5. Частотная и фазовая модуляция.
6. Импульсная модуляция. Дельта-модуляция.
7. Структурная схема канала связи.
8. Радиопередатчики. Основные параметры.
9. Пассивные элементы радиоаппаратуры и их свойства.
10. Свойства р-п - перехода.
11. Биполярные транзисторы, характеристики и основные параметры.
12. Полевые транзисторы, основные параметры и характеристики.
13. Схемы включения транзисторов в усилительных каскадах.
14. Режим работы усилителей класса А.
15. Режим работы усилителей класса В.
16. Режимы работы усилительных элементов: режим АВ и С.
17. Каскад усиления с общим эмиттером
18. Каскад усиления усилителя по схеме с общей базой.
19. Электронные усилители. Коэффициент усиления. Амплитудная и частотная характеристики усилителей.
20. Аперидические усилители.
21. Линейные и нелинейные искажения в усилителях.

22. Эквивалентная схема усилителя.
23. Обратная связь в усилителях. Виды обратной связи.
24. Влияние обратной связи на коэффициент усиления и искажения (на линейные и нелинейные; искажения)
25. Многокаскадные усилители. Устойчивость многокаскадных усилителей.
26. Выходные каскады усиления мощности звуковых сигналов.
27. Графический анализ работы усилительного каскада (усилителя мощности).
28. RC-генераторы незатухающих колебаний
29. Схемы генераторов гармонических колебаний.
30. LC - генератор.
31. Синтезаторы частоты.
32. Измерительные генераторы.
33. Дифференциальные и операционные усилители.
34. Функциональная схема приемника прямого усиления. Достоинства и недостатки приемника прямого усиления, основные характеристики и параметры.
35. Функциональная схема супергетеродинного приемника. Назначение узлов и основные параметры.
36. Основы телевидения.
37. Передающие телевизионные трубки.
38. Приемные телевизионные трубки. Плоские панели отображения информации.
39. Жидкокристаллические (ЖК) панели.
40. Структурная схема телевизора черно-белого изображения.
41. Основы цветного телевидения.
42. Системы цветного телевидения.
43. Структурная схема телевизора цветного изображения.

*Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.02.04 Основы радиотехники*

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика и физика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Харкевич, А. А. Основы радиотехники : учебное пособие / А. А. Харкевич. — 3-е изд., стер. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. — 512 с. — ISBN 978-5-9221-0790-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2174> (дата обращения: 19.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Каганов, В. И. Радиотехника: от истоков до наших дней : учебное пособие / В.И. Каганов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 352 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-495-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2152105> (дата обращения: 19.02.2025). – Режим доступа: по подписке.
3. Гимпелевич, Ю. Б. Сигналы и процессы в радиоэлектронике : учебник / Ю.Б. Гимпелевич. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 245 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1852258. - ISBN 978-5-16-017413-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1852258> (дата обращения: 19.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Радиопередающие устройства в системах радиосвязи / Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин, О. А. Белоусов [и др.]. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-46244-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303020> (дата обращения: 19.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Травин, Г. А. Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа / Г. А. Травин, Д. С. Травин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 52 с. — ISBN 978-5-507-46183-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302267> (дата обращения: 19.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Мощенский, Ю. В. Теоретические основы радиотехники. Сигналы : учебное пособие для вузов / Ю. В. Мощенский, А. С. Нечаев. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 216 с. — ISBN 978-5-507-49264-

0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/384746> (дата обращения: 19.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Теоретические основы радиотехники : учебно-методическое пособие / составитель В. И. Парфенов. — Воронеж : ВГУ, 2018. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171179> (дата обращения: 19.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая
перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика и физика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Office Professional Plus 2010

Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»

Электронная библиотечная система Издательства «Лань»

Электронная библиотечная система «Консультант студента»