

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 18.02.2026 08:30:19
Уникальный программный ключ:
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727fefda78


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 » 2025 г.
МП

Программа дисциплины (модуля)

Основы радиотехники

Направление подготовки/специальность: 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль) подготовки (специальности): Автоматизация энергетических систем

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: заочная

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) Латипов З.А. (Кафедра физики, отделение математики и естественных наук), AVDeryagin@kpfu.ru

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-2	способен использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров
	ПК-2.1 Знать методы использования технических средств для измерения и контроля основных параметров
	ПК-2.2 Уметь использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров
	ПК-2.3 Владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные способы использования технических средств измерений основных параметров радиоустройств в электрической цепи, методы и средства их контроля и измерения;

Должен уметь:

– использовать современные средства вычислительной техники для моделирования функциональных каскадов радиоприемных устройств, контроля и измерения их параметров,

Должен владеть:

– навыками использования технических средств для измерения основных параметров радиоустройств в электрической цепи

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.02. Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям), профиль (Автоматизация энергетических систем)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 3 курсе (зимняя сессия).

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 - 16 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 10 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 88 часа(ов).

Контроль (зачёт) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет 3 курс (зимняя сессия)

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	5	2	0	3	21
2.	Тема 2. Усилители электрических сигналов	5	2	0	3	21
3.	Тема 3. Генераторы электрических сигналов	5	2	0	3	21
4.	Тема 4. Принципы радиосвязи, телевидение	5	2	0	3	21
	Итого: 104 час и 4 час контроль		6	0	10	88

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Элементная база радиотехники

Постоянные, переменные, нелинейные резисторы. Постоянные, полярные, не полярные, оксидные, переменные и нелинейные конденсаторы. Катушка индуктивности, дроссель, трансформатор. Полупроводниковый диод, стабилитрон, варикап, транзистор, тиристор. Устройство, принцип работы, схемы включения, вольт-амперные характеристики, основные параметры биполярного транзистора.

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. Преимущества и недостатки генераторов. Трех точечная схема генератора. Сдвиг фаз между общим напряжением и током на резисторе, конденсаторе и RC цепях.

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 на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осуществляющих освоение данной дисциплины (модуля).

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)

Издательство «Радиотехника» - <https://www.radiotec.ru/>

Библиотека электрика - <http://www.elektroinf.narod.ru>

Радиотехника. Справочники-

[http://publ.lib.ru/ARCHIVES/CLASSES/TEH_RAD/Teh_rad_spravochniki_\(rus.\).html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/CLASSES/TEH_RAD/Teh_rad_spravochniki_(rus.).html)

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.

Вид работ	Методические рекомендации
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 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)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект мебели (посадочных мест) 36 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. Интерактивная трибуна intel core i3 1 шт. Проектор Panasonic VX400 1 шт. Экран мультимедийный 1 шт. Колонки 20w 6 шт. Усилитель 3000w, микшер Xenyx1202, микрофоны. Доска меловая настенная 1 шт. Картины 19 шт. Веб-камера 1 шт. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт. Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89 ауд. 69

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Лаборатория электротехники)

Комплект мебели (посадочных мест) 38 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 2 шт. Меловая доска 2 шт. Плакатницы, Учебное оборудование, Стенды лабораторные

423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89 ауд. 121

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 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям)" и профилю подготовки "Автоматизация энергетических систем".

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)

Основы радиотехники

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Автоматизация энергетических систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

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 компетенций для данной дисциплины	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-2. способен использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров	<p>Знать методы использования технических средств для измерения и контроля основных параметров</p> <p>Уметь использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров</p> <p>Владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров</p>	<p>Текущий контроль: Тестирование по теме 1-4 Устный опрос по теме 1-4</p> <p><i>Тема 1. Элементная база радиотехники</i> <i>Тема 2. Усилители электрических сигналов</i> <i>Тема 3. Генераторы электрических сигналов</i> <i>Тема 4. Принципы радиосвязи, телевидение</i></p> <p>Промежуточная аттестация: <i>Зачет</i></p>

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень	Ниже порогового уровня
ПК-2	Знает основные способы использования технических средств измерений основных параметров радиоустройств в электрической цепи, методы и средства их контроля и измерения	Знает основные способы использования технических средств измерений основных параметров радиоустройств в электрической цепи, допуская незначительные ошибки в знании методов и средств их контроля и измерения	Знает основные способы использования технических средств измерений основных параметров радиоустройств в электрической цепи, допуская типичные ошибки в знании методов и средств их контроля и измерения	Не знает основные способы использования технических средств измерений основных параметров радиоустройств в электрической цепи, методы и средства их контроля и измерения
	Умеет использовать современные средства вычислительной техники для моделирования функциональных каскадов радиоприемных устройств, контроля и измерения их параметров,	Умеет использовать современные средства вычислительной техники для моделирования функциональных каскадов радиоприемных устройств, допуская незначительные ошибки в контроле или измерении их параметров,	Умеет использовать современные средства вычислительной техники для моделирования функциональных каскадов радиоприемных устройств, допуская типичные ошибки в измерении их параметров	Не умеет использовать современные средства вычислительной техники для моделирования функциональных каскадов радиоприемных устройств, контроля и измерения их параметров,
	Владеет навыками использования технических средств для измерения основных параметров радиоустройств в электрической цепи	Владеет навыками использования технических средств для измерения основных параметров радиоустройств в электрической цепи, допуская неточности в методах использования	Владеет навыками использования технических средств для измерения основных параметров радиоустройств в электрической цепи, допуская типичные ошибки в способах	Не владеет навыками использования технических средств для измерения основных параметров радиоустройств в электрической цепи

		технических средств	подключения измерительных устройств	
--	--	---------------------	-------------------------------------	--

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

3 курс (зимняя сессия):

Текущий контроль:

Устный опрос по темам 1-4

Тестирование тема оценочного средства 1-4

(Тема 1. Элементная база радиотехники, Тема 2. Усилители электрических сигналов. Тема 3. Генераторы электрических сигналов. Тема 4. Принципы радиосвязи, телевидение.)

Промежуточная аттестация – зачет

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины или ее части в форме, определяемой учебным планом образовательной программы с целью оценить работу обучающегося, степень усвоения теоретических знаний, уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме устного ответа обучающегося и выполнения тестовых заданий в компьютерной форме (путём компьютерного внесения данных обучающимся и/или выполнения работ с помощью предназначенного для этого программного обеспечения)

Преподаватель, принимающий зачет обеспечивает случайное распределение вариантов экзаменационных (зачетных) заданий между обучающимися с помощью билетов и/или с применением компьютерных технологий; вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания помимо тех, которые указаны в билете.

Зачетный билет состоит из двух позиций: ответ на теоретический вопрос

Выполнения работ с помощью предназначенного для этого программного обеспечения

Виды оценок:

Для зачета:

зачтено

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

Оценка «отлично» 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.

Оценка «хорошо» 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.

Оценка «удовлетворительно» 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.

Оценка «не удовлетворительно» 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 определённое 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.

Ниже приведены примерные задания. Полный банк тестовых заданий хранится на кафедре.

4.1.2.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

Дал 86% правильных ответов и более.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся:

Дал От 71% до 85 % правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся:

Дал От 56% до 70% правильных ответов.

Оценка «не удовлетворительно» ставится, если обучающийся:

Дал 55% правильных ответов и менее.

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

Формулировка задания

Тест 1. Элементарная база радиотехники.

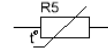
1. Какой элемент изображен на рисунке?

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



2. Какой элемент изображен на рисунке?

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



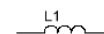
4. Какой элемент изображен на рисунке?

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



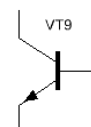
5. Какой элемент изображен на рисунке?

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



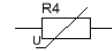
6. Какой элемент изображен на рисунке?

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



8. Какой элемент изображен на рисунке?

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



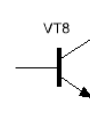
9. Какой элемент изображен на рисунке?

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



10. Какой элемент изображен на рисунке?

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



12. Какой элемент изображен на рисунке?

1. Биполярный p-n-p транзистор
2. Биполярный n-p-n транзистор
3. Полевой транзистор с управляемым p-n 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 p-n-p транзистор
8. Биполярный n-p-n транзистор
9. Тиристор



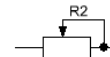
14. Какой элемент изображен на рисунке?

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 p-n-p транзистор
8. Биполярный n-p-n транзистор
9. Тиристор



16. Какой элемент изображен на рисунке?

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

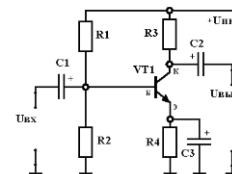


1-1, 2-2, 3-6, 4-3, 5-5, 6-8, 7-1, 8-3, 5-9, 10-8, 11-2, 12-6, 13-5, 14-8, 15-1, 15-5.

Тест 2. . Усилители электрических сигналов.

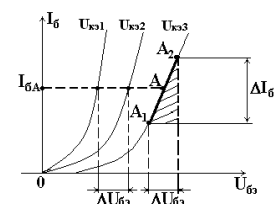
1). На рисунке изображен:

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



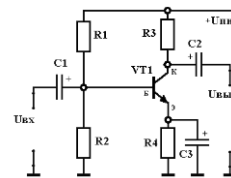
2). На рисунке изображена:

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



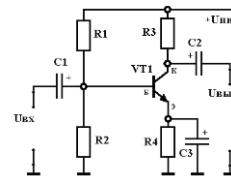
3). Элемент отвечающий за термостабилизация

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



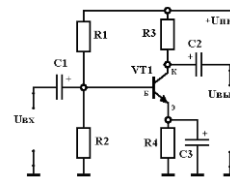
4). Напряжение смещение -

1. $U_{см} = UR1 - UR2$
2. $U_{см} = UR1 + UR2$
3. $U_{см} = UR2 - UR3$
4. $U_{см} = UR2 + UR4$
5. $U_{см} = UR2 - UR4$
6. $U_{см} = UR2 + UR4$



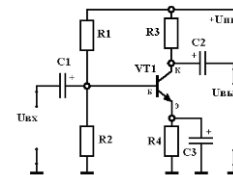
5). Резисторный делитель напряжения питания

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



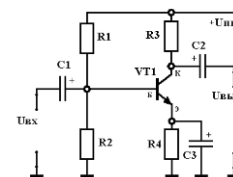
6). Сопротивление нагрузки

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



7). Разделительный конденсатор

1. C1
2. C2
3. C3

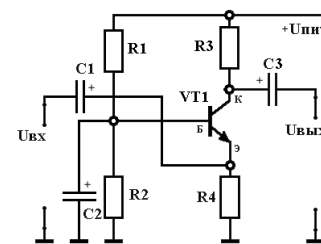


8). Блокировочный конденсатор

1. C1
2. C2
3. C3

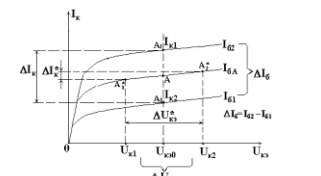
9). На рисунке изображен:

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



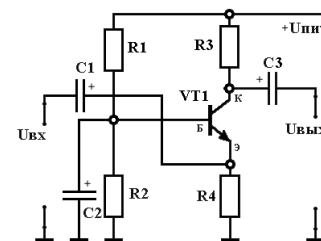
10). На рисунке изображена:

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

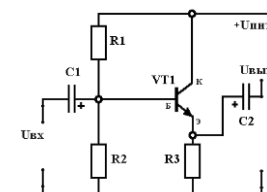
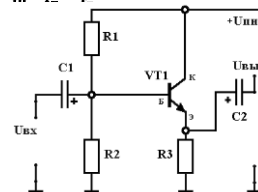
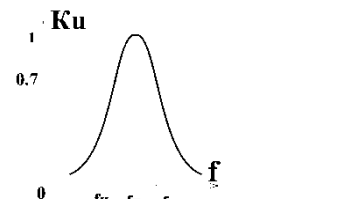
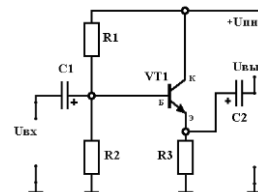
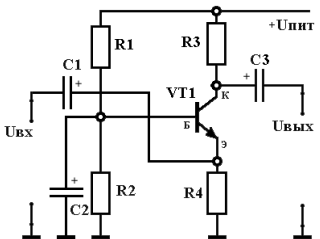
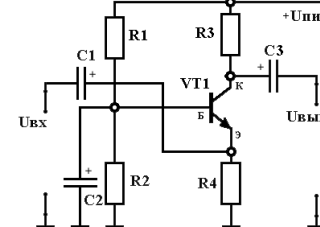
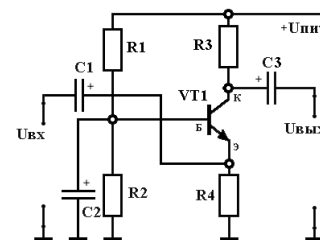
18). На рисунке изображена:

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

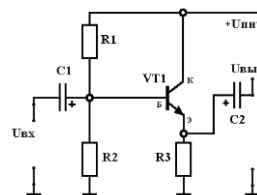
20). Напряжение смещение -



1. $U_{cm} = UR1 - UR2$
2. $U_{cm} = UR1 + UR2$
3. $U_{cm} = UR2 - UR3$
4. $U_{cm} = UR2 + UR4$
5. $U_{cm} = UR2 - UR4$
6. $U_{cm} = UR2 + UR4$

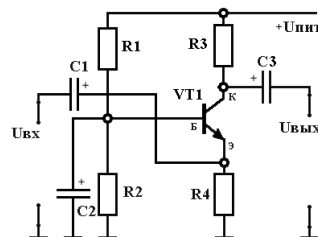
21). Резисторный делитель напряжения питания

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

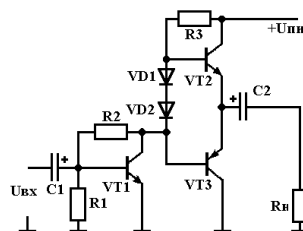
1. C1
2. C2
3. C3

24). Блокировочный конденсатор

1. C1
2. C2
3. C3

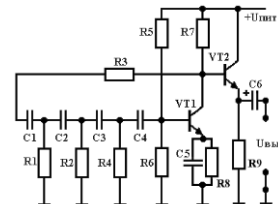
25). На рисунке изображен:

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

Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся:

обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.

Оценка «не зачтено» ставится, если обучающийся:

обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4.2.1.3. Оценочные средства.

Формулировки заданий

1и 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. Аперiodические 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.

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Автоматизация энергетических систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература

1. Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника : учеб.пособие для студ.высш.учеб.заведений. - 3-е изд.,стер. - М. : Академия, 2010+2011. - 400 с. 10 экз.
2. Маркелов С.Н., Сазанов Б.Я. Электротехника и электроника : учеб.пособие. - М. : Форум: ИНФРА-М, 2014. - 272с. 7 экз.
3. Каганов, В. И. Радиотехника: от истоков до наших дней : учебное пособие / В.И. Каганов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-495-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1115107> . – Режим доступа: по подписке.
4. Радиотехника: Энциклопедия : энциклопедия. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 944 с. — ISBN 978-5-94120-216-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61003> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Иванов, И. М. Основы радиотехники : учебное пособие / И. М. Иванов. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2015. - 148 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/540921> . – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Новожилов, О.П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров. - 2-е изд.,испр. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 653с. - 9 экз
2. Волков, В.С. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических комплексов : Учеб. для студ.учреждений высш.проф.образования. - М. : Академия, 2011. - 368с. 10 экз.
3. Немцов, М.В. Электротехника и электроника : учебник для студ.образоват.учреждений сред.проф.образования. - 3-е изд.,стер. - М. : Академия, 2010. - 432с. - 5 экз.
4. Догадин, Н.Б. Основы радиотехники : Учебное пособие / Н.Б.Догодин. - СПб. : Лань, 2007. - 272с. 5 экз.
5. 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> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Радиотехника. Radio Engineering : учебное пособие / Г. А. Краснощекова, М. Г. Бондарев, О. В. Ляхова, О. Г. Мельник [и др.] ; под общ. ред. Г. А. Краснощековой. - 4-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 237 с. - ISBN 978-5-9765-2131-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1145428> . – Режим доступа: по подписке.

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

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Автоматизация энергетических систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

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

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office Professional plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.