

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 24.09.2026 15:55:12
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6b04a650261b13ca902

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЛУЖБЫ при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДЕНА

решением цикловой (методической)
комиссии общепрофессиональных
дисциплин и профессиональных
модулей по специальности 12.02.08
Протезно-ортопедическая и
реабилитационная техника
Протокол от 11.03.2026 № 15

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Электронная техника

Специальность – 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника

Профиль – на базе основного общего образования

Квалификация – техник

Форма обучения – очная

Год набора – 2026

Санкт-Петербург 2026 год

Автор-составитель:

Председатель цикловой (методической) комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей: В. В. Родина

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины	4
1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине	5
2. Структура и содержание дисциплины	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды работ	6
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	7
2.3. Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ	9
3. Материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	10
3.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.....	12
3.2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся	12
3.3. Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся	15
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
5. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	18
6. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	19

1 Общие положения

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.11 Электронная техника» является составной частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника.

Рабочая программа определяет требования к результатам освоения дисциплины; объем учебной дисциплины и виды учебной работы; тематический план и содержание учебной дисциплины; требования к минимальному материально-техническому обеспечению, информационное обеспечение обучения, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы; контроль и оценку результатов освоения дисциплины.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «ОП.11 Электронная техника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы. Её изучение базируется на знаниях электричества, как части общеобразовательного предмета «Физика».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины «Электронная техника» – формирование у обучающихся системы фундаментальных теоретических знаний о физических основах работы, устройстве, характеристиках современных электронных приборов, а также практических навыков их применения.

Задачи дисциплины:

- изучение физических процессов, происходящих в полупроводниковых, электровакуумных и газоразрядных приборах, а также в элементах микроэлектроники;
- освоение принципов работы основных типов современных электронных и микроэлектронных устройств, аналоговой и цифровой схемотехники;
- приобретение навыков расчёта и анализа параметров базовых электронных схем и узлов;
- изучение принципов построения и применения промышленной электроники, источников питания и преобразователей энергии.

1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК/ПК	Знать	Уметь
ОК 01 ОК 02 ОК 03	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – приемы структурирования информации, формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – современную научную и профессиональную терминологию; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – электротехническую терминологию; – основные законы электротехники; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей; – свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей; – принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; – правила эксплуатации электрооборудования	– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – определять необходимые ресурсы; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – оформлять результаты поиска; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – определять актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – собирать электрические схемы

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды работ

Часы по дисциплине, в соответствии с учебным планом, распределяются следующим образом:

Виды учебной работы	Объем учебной работы, всего час.
Учебная нагрузка обучающихся всего, в том числе:	48
лекции	13
практические занятия	13
самостоятельная работа обучающихся	20
консультации	2
промежуточная аттестация	-
Форма промежуточной аттестации	Зачёт с оценкой

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Распределение часов			Формируемые компетенции	Формы контроля
			Л	ПР	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	
	Раздел 1. Электротехника						
1	Тема 1.1. Электрическое поле	Введение. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Краткие сведения о различных электроизоляционных материалах и их практическом использовании. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов	1	-	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03	О, Т

1	2	3	4	5	6	7	8
2	Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Общие сведения об электрических цепях. Электрический ток. Электрическая проводимость и сопротивление проводников. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Резисторы регулируемые и нерегулируемые. Закон Кирхгофа. Расчет электрических цепей с помощью законов Ома и Кирхгофа. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца Техника безопасности при работе с электроустановками. Ознакомление с лабораторным стендом и измерительными приборами Решение задач с применением законов «Ома» Схемы замещения. Нахождение эквивалентного сопротивления Расчет сложных электрических цепей с помощью законов Кирхгофа Преобразование треугольника в звезду и звезды в треугольник Последовательное и параллельное соединение в схемах из резисторов	1	4	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03	О, ПЗ
3	Тема 1.3. Электромагнетизм	Общие сведения о магнитном поле. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Силовое действие магнитного поля. Закон Ампера. Магнитная индукция, магнитный поток. Напряженность. Магнитная проницаемость. Индуктивность. Электромагнитные силы: сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Э.Д.С. самоиндукции и взаимной индукции, вихревые токи. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле, правило правой руки; принцип преобразования механической энергии в электрическую, электрической в механическую	1	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03	О, ПЗ
4	Тема 1.4. Электрические измерения	Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах: физические величины и единицы их измерения; средства измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на электроизмерительных приборах. Измерение тока и напряжения: магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Приборы и схемы для измерения электрического тока и напряжения. Расширение пределов измерения электрического тока и напряжения. Измерение мощности и энергии: электродинамический измерительный механизм. Измерение энергии счетчиком. Измерение электрического сопротивления. Измерительный мост, омметр и мегомметр	1	2	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03	О, Т, ПЗ

5	Тема 1.5. Однофазные электрические цепи переменного тока	Переменный ток, его определение. Получение синусоидальных ЭДС и тока, их уравнения и графики. Параметры синусоидальных величин: амплитуда, угловая частота, фаза, начальная фаза, период, частота, мгновенное значение. Действующая и средняя величины переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока с различным характером нагрузки. Расчет цепей с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Последовательное соединение активного и реактивного элементов Решение задач по теме электрических цепей переменного тока	2	4	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03	О, ПЗ
6	Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи	Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток трехфазных генераторов и потребителей энергии звездой и треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка. Фазные и линейные напряжения, токи, соотношения между ними. Четырехпроводная трехфазная цепь, роль нулевого провода	1	-	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03	О, Т
7	Тема 1.7. Трансформаторы	Назначение трансформаторов, классификация. Однофазный трансформатор, его устройство, принцип действия, коэффициент трансформации, ЭДС обмоток, номинальные первичные и вторичные параметры. Режимы работы трансформатора: холостой ход, рабочий, короткого замыкания. Потери энергии и КПД трансформатора Понятие о трехфазных, многообмоточных, измерительных, сварочных трансформаторах, автотрансформаторах.	1	-	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03	О, Т
8	Тема 1.8. Электрические машины	Устройство и принцип действия электрической машины постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Обратимость машин. ЭДС обмотки якоря, электромагнитный момент и мощность машин постоянного тока. Электрические машины переменного тока, их назначение и классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях. Устройство и принцип работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Понятие о синхронном электродвигателе	1	-	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03	О, Т
Раздел 2 Электроника							
9	Тема 2.1. Электроракуумные лампы, газоразрядные, фотоэлектронные приборы	Электроракуумный триод. Понятие о многоэлектронных приборах. Маркировка. Устройство, принцип действия и применение электроракуумных ламп. Электроракуумный диод. Электронные лампы. Газоразрядные приборы с несамостоятельным дуговым разрядом, с тлеющим разрядом. Условные обозначения, маркировка. Электрофизические свойства полупроводников.	2	1	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03	О, ПЗ

		Собственная и примерная проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства. Вольтамперная характеристика. Устройство диодов. Выпрямительные диоды. Зависимость характеристик диода от изменения температуры. Характеристики, параметры, обозначение и маркировка диодов. Использование диодов. Биполярные транзисторы, их устройство, три способа включения. Характеристики и параметры транзисторов по схеме с общим эмиттером. Общие сведения о полевых транзисторах. Условные обозначения и маркировка транзисторов. Тиристоры, структура, характеристики, условные обозначения, маркировка. Области применения полупроводниковых приборов. Фотоэлектронная эмиссия, фотогальванический эффект, фотопроводимость полупроводников. Законы фотоэффекта. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом. Устройство, принцип действия, основные характеристики ламповых фотоэлементов и фотоэлектронных умножителей.					
10	Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Понятие об электронном генераторе. Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы синусоидальных колебаний с трансформаторной, автотрансформаторной и емкостной связями.	1	-		ОК 01, ОК 02, ОК 03	О, Т
11	Тема 2.5 Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем. Общие сведения об электронных устройствах автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, транзисторных ключей, основных логических элементов, триггерных счетчиков, регистров, дешифраторов, сумматоров. Микропроцессоры и микро-ЭВМ, их место в структуре средств вычислительной техники. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах в технологическом оборудовании. Полупроводниковые запоминающие устройства (ЗУ), их классификация. Промышленные типы ЗУ. Примеры применения микропроцессорных систем	1	-	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03	О, Т
12		Итого часов:	13	13	20		

2.3 Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ

Данная дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Вид учебной работы	Формат проведения
Лекционные занятия	Частично с применением ДОТ
Практические занятия	Частично с применением ДОТ
Текущий контроль	Частично с применением ДОТ
Промежуточная аттестация	Контактная аудиторная работа

Доступ к системе дистанционных образовательных программ осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://lms.ranepa.ru>, в соответствии с их индивидуальным паролем и логином к личному кабинету / профилю.

Текущий контроль, проводимый в системе дистанционного обучения, оцениваются как в системе дистанционного обучения, так и преподавателем вне системы. Доступ к материалам лекций предоставляется в течение всего семестра по мере прохождения освоения программы. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в системе дистанционного обучения. Преподаватель оценивает выполненные обучающимися работы не позднее 14 рабочих дней после окончания срока выполнения.

3 Материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

3.1 Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Форма контроля	Метод контроля	Критерии оценивания
1	2	3	4
Текущий контроль			
1.	Опрос Фронтальный, индивидуальный, комбинированный опросы	устный	«отлично» – правильный ответ на поставленный вопрос, владеет терминологией, правильно отвечает на дополнительные вопросы, может проиллюстрировать ответ графически; «хорошо» – правильный ответ на поставленный вопрос, знает основные термины и определения по теме, затрудняется ответить на дополнительные вопросы; «удовлетворительно» – правильный ответ на поставленный вопрос, но при этом плохо ориентируется в основных терминах и определениях по теме, не может ответить на дополнительные вопросы; «неудовлетворительно» – ответ на вопрос отсутствует, либо не соответствует содержанию вопроса
2.	Практические задания Представлены в виде выполнения графических работ	практический	При оценивании графической работы учитывается, как выполнение самой работы, так и ответы на вопросы по темам, использованным при выполнении работы: «отлично» – верно и полностью выполнена работа, выбрано наиболее полное и рациональное изображение предмета, верно отвечает на вопросы по теоретической части практической работы; «хорошо» – верно и полностью выполнена работа, имеются погрешности в выборе изображения предмета, имеются неточности в ответах на вопросы по работе; «удовлетворительно» – работа выполнена полностью, изображение предмета не выявляет всей формы или приняты нерациональные способы изображения; затрудняется в ответах на вопросы по работе; «неудовлетворительно» – неправильно выполнено задание, не отвечает на вопросы по работе.
3.	Тестирование По отдельным темам	автоматический	«отлично» – 85 – 100 % верных ответов; «хорошо» – 70 – 84 % верных ответов; «удовлетворительно» – 50 – 69 % верных ответов; «неудовлетворительно» – менее 50 % верных ответов или не представлен тест на проверку

1	2	3	4
Промежуточная аттестация			
4.	Зачёт с оценкой	устный, в форме собеседования по вопросам к зачёту	«Зачтено-отлично» – на вопросы даны исчерпывающие ответы, при необходимости проиллюстрированные наглядными примерами; ответы изложены грамотным научным языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно; «зачтено-хорошо» – на вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера; не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения и грамматические/стилистические погрешности изложения; ответы не проиллюстрированы примерами в должной мере; «зачтено-удовлетворительно» – ответы на вопросы носят фрагментарный характер, верные выводы перемежаются с неверными; упущены содержательные блоки, необходимые для полного раскрытия темы; обучающийся в целом ориентируется в тематике учебного курса, но испытывает проблемы с раскрытием конкретных вопросов; также оценка «удовлетворительно» ставится при верном ответе на один вопрос и неудовлетворительном ответе на другой. «не зачтено-неудовлетворительно» – ответы на вопросы отсутствуют либо не соответствуют содержанию вопросов; ключевые для учебного курса понятия, содержащиеся в вопросах, трактуются ошибочно

3.2 Оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

3.2.1 Вопросы для устных опросов

1. Что называют электрическим током?
2. Какова особенность электронной и ионной проводимостей?
3. Что называют постоянным током?
4. Что называют переменным током?
5. Как определяется плотность тока?
6. Какие элементы включает в себя схема электрической цепи?
7. Что характеризует ЭДС источника ЭДС?
8. Что характеризует падение напряжения на участке цепи?
9. От чего зависит сопротивление проводника?
10. Из чего состоят все вещества?
11. В чем отличие протона от электрона?
12. Какой процесс называют ионизацией?
13. Какой процесс называют электризацией?
14. Какова единица измерения электрического заряда?
15. Какова формулировка электрического поля?
16. Сформулируйте и запишите закон Кулона.
17. Что характеризует абсолютная диэлектрическая постоянная?
18. Что характеризует вектор напряженности электрического поля и какова его единица измерения?
19. Сформулируйте и запишите теорему Гаусса.
20. Что называют электрическим потенциалом?
21. Что называют напряжением между двумя точками?
22. Что такое поверхностная плотность заряда и каково ее обозначение?
23. Что такое плоский конденсатор?
24. Что называется емкостью? Какова емкость плоского конденсатора?
25. Какова емкость цилиндрического конденсатора?
26. Какова емкость двухпроводной линии?
27. Чему равна емкость при последовательном соединении конденсаторов?
28. Чему равна емкость при параллельном соединении конденсаторов?
29. Что такое линейная плотность заряда и каково ее обозначение?
30. Показать особенность проводников в электрическом поле.
31. Показать особенность диэлектриков в электрическом поле.
32. Что такое полупроводники?

3.2.2 Практические задания

Задача 1.1. Дан электрический заряд $q = 1 \cdot 10^{-9}$ Кл, расположенный в масле с $\varepsilon = 2,2$. Определить напряженность электрического поля на расстоянии $r = 0,2$ м.

Задача 1.2. Дана напряженность электрического поля $E = 200$ В/м в точке пространства с $\varepsilon = 10$. На расстоянии $r = 0,1$ м находится электрический заряд. Определить величину заряда.

Задача 1.3. Три конденсатора, емкости которых $C_1 = 10$ мкФ, $C_2 = 20$ мкФ и $C_3 = 30$ мкФ, соединены последовательно. Определить общую емкость.

Задача 1.4. Три конденсатора, емкости которых $C_1 = 5$ мкФ, $C_2 = 15$ мкФ и $C_3 = 25$ мкФ, соединены параллельно. Определить общую емкость.

Задача 1.5. Источник ЭДС $E = 100$ В с внутренним сопротивлением $R_0 = 2$ Ом включен в цепь (рис. 1.1), где $R_1 = 18$ Ом, $R_2 = 100$ Ом, $R_3 = 150$ Ом. Определить: токи I_1, I_2, I_3 ; напряжения U_1, U_2, U_3 ; мощности всех элементов цепи $P_{\text{ист}}, P_0, P_1, P_2, P_3$.

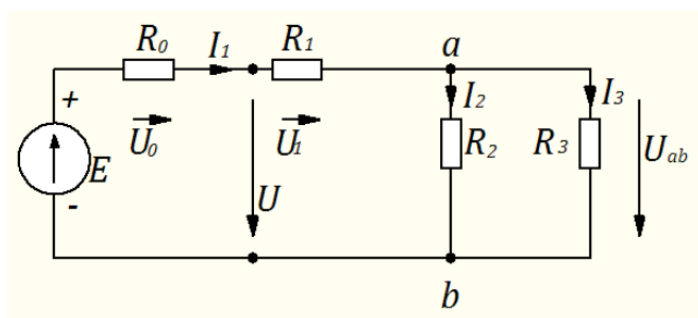


Рис. 1.1

3.2.3 Тесты

- Для изготовления спиралей электрических плиток используют металлы с большим удельным сопротивлением. Какой из приведённых металлов пригоден для этого?
 - медный
 - никелиновый
 - алюминиевый
 - стальной
- Проволоки имеют равные размеры. Какая из них имеет наименьшее сопротивление?
 - медная
 - железная
 - никелиновая
 - стальная

3. Какое вещество используют в качестве изоляторов?
- i) эбонит
 - j) медь
 - k) серебро
 - l) золото
4. Электрическим током в металлах называется:
- m) тепловое движение молекул вещества
 - n) хаотичное движение электронов
 - o) упорядоченное движение электронов
 - p) упорядоченное движение ионов
5. За направление тока принимают:
- q) движение нейтронов
 - r) движение электронов
 - s) движение положительно заряженных частиц
 - t) движение элементарных частиц
6. Какая из формул выражает закон Ома для полной цепи?
- u) $Q=IUt$
 - v) $I=U/R$
 - w) $P=IU$
 - x) $I=E/(R+r)$
7. Напряжение на участке цепи можно измерить:
- a) омметром
 - b) вольтметром
 - c) амперметром
 - d) ваттметром
8. Проволоку разрезали пополам и сложили вдвое. Изменится ли её сопротивление?
- e) не изменится
 - f) уменьшится в 4 раза
 - g) увеличится в 4 раза
 - h) уменьшится в 2 раза
9. Амперметр в цепи соединяется:
- i) параллельно к нагрузке
 - j) последовательно к нагрузке
 - k) параллельно и последовательно к нагрузке
 - l) ни один из ответов не верны}

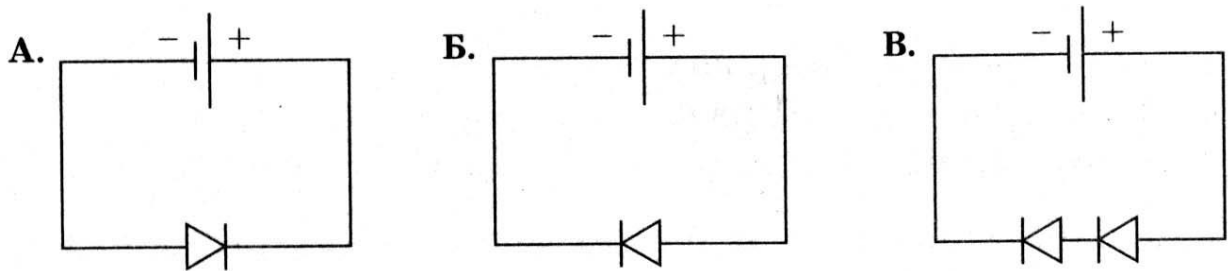
10. Единицей измерения мощности электрической цепи является:

- m) Джоуль
- n) Ом
- o) Ватт
- p) Ампер

11. Сопротивление двух последовательно соединённых проводников равно:

- q) сопротивлению одного из них
- r) сумме их сопротивлений
- s) разности их сопротивлений
- t) произведению их сопротивлений

12. Представлены три варианта включения полупроводниковых диодов в электрическую цепь с одним и тем же источником тока. В каком случае сила тока в цепи будет иметь минимальное значение?



- u) в случае А
- v) в случае Б
- w) в случае В

3.3 Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся

Вопросы к зачёту с оценкой.

1. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.
2. Цепь с индуктивностью. Ток, напряжение, индуктивное сопротивление. Реактивная мощность.
3. Закон Ома для полной цепи.
4. Цепь с конденсатором. Ток, напряжение, емкостное сопротивление. Реактивная мощность.
5. Правила Кирхгофа
6. Цепь с R и C. Ток, напряжение, полное сопротивление. Реактивная, активная и полная мощность

7. Цепь с R и L. Ток, напряжение, полное сопротивление. Реактивная, активная и полная мощность.
8. Последовательное соединение резисторов.
9. Параллельное соединение резисторов
10. Цепь с R, C, L. Ток, напряжение, полное сопротивление.
11. Работа, мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
12. Резонанс напряжения.
13. Магнитное поле электрического тока.
14. Расчет разветвленной цепи с двумя ветвями (переменный ток).
15. Магнитная индукция. Единицы измерения индукции.
16. Резонанс тока.
17. Магнитное поле, магнитная проницаемость.
18. Трехфазная система переменного тока.
19. Магнитный поток.
20. Соединение обмоток генератора трехфазного тока звездой.
21. Напряженность магнитного поля.
22. Соединение обмоток генератора трехфазного тока треугольником.
23. Постоянные магниты.
24. Соединение приемников энергии звездой.
25. Электромагнитная сила.
26. Электроизмерительные приборы. Классификация приборов. Погрешности измерений.
27. Электродвижущая сила электромагнитной индукции.
28. Соединение приемников энергии звездой при равномерной нагрузке.
29. Расширение пределов измерения приборов.
30. Соединение приемников энергии треугольником.
31. Электродвижущая сила самоиндукции.
32. Соединение приемников энергии треугольником при равномерной нагрузке.
33. Мощность трехфазного тока при соединении звездой.
34. Устройство, принцип действия синхронного двигателя.
35. Получение переменного тока. Период, частота, фаза переменного тока.
36. Устройство, принцип действия асинхронного двигателя.
37. Генератор постоянного тока (устройство, принцип действия).
38. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Ток, напряжение, активная мощность.

39. Мощность трехфазного тока при соединении треугольником.
40. Двигатель постоянного тока (устройство, принцип действия).
41. Электропроводимость полупроводников. Примесные полупроводники, основные и не основные носители заряда.
42. Электронно-дырочный переход, прямое и обратное смещение P-N перехода.
43. Устройство, принцип работы, техническая характеристика выпрямительного диода.
44. Устройство, принцип работы, техническая характеристика стабилитрона.
45. Устройство, принцип работы, техническая характеристика туннельного диода.
46. Устройство, принцип работы, техническая характеристика диодов СВЧ.
47. Устройство, принцип работы БТ, баланс токов в транзисторе.
48. Режим работы БТ (активный, насыщения, отсечки).
49. Температурные и частотные свойства транзистора.
50. Входные и выходные статистические характеристики биполярного транзистора в схеме ОБ и ОЭ.
51. Эквивалентные схемы и параметры биполярного транзистора.
52. Устройство, принцип работы, техническая характеристика полевых транзисторов у управляющим P-N – переходом.
53. Особенности полупроводниковых интегральных микросхем. Структура нанотранзистора.
54. Особенности гибридных и совмещенных интегральных схем, БИС.
55. Устройство, принцип работы, техническая характеристика приемников излучения (фоторезистора, фотодиода, фототранзистора).
56. Устройство, принцип работы, техническая характеристика светодиодов, лазерного диода, оптронов.
57. Устройство, принцип работы, техническая характеристика электронно-лучевых трубок.

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется на основе выданных преподавателем рекомендаций по выполнению всех заданий, предусмотренных учебным планом и программой. В первую очередь необходимо понять цель и задачи изучаемой дисциплины, оценить объем предоставляемого материала, подобрать основную и дополнительную литературу, выявить наиболее важные проблемы, стоящие по вопросам изучаемой дисциплины.

Выполнение заданий осуществляется в соответствии с учебным планом и программой. Они должны выполняться в соответствии с методическими рекомендациями, выданными преподавателем, и представлены в установленные преподавателем сроки. При подготовке к аудиторным занятиям обучающиеся должны ознакомиться с соответствующими темами, материал по которым содержится в основной литературе. При подготовке ответов на контрольные вопросы по теме, а также при выполнении тренировочных заданий по уже пройденной теме, обучающиеся используют рекомендованную дополнительную литературу.

5. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Основная литература

1. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6707-5.
2. Атабеков, Г. И. Основы теории цепей: учебник для СПО / Г. И. Атабеков. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 424 с. — ISBN 978-5-8114-6806-5.
3. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: учебник для СПО / Г. И. Атабеков. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-6802-7.
4. Гальперин М.В. Электронная техника: учебник для студ. образ. учреждений сред. проф. образования. – 2-е изд., испр. и доп. –М.: Форум, 2025, - 352с.
5. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3.

Дополнительная литература

1. Потапов, Л. А. Основы электротехники: учебное пособие для СПО / Л. А. Потапов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6716-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151696>
2. Сборник задач по основам теоретической электротехники: учебное пособие для СПО / Ю. А. Бычков, А. Н. Белянин, В. Д. Гончаров [и др.] ; под редакцией Ю. А.Бычкова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6889-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153657>
3. Сильвашко, С. А. Основы электротехники: учебное пособие для СПО / С. А. Сильвашко. — Саратов: Профобразование, 2020. — 209 с. — ISBN 978-5-4488-0671-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92141>.

4. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника: учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152469>

6 Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для обучения студентов по дисциплине «Электронная техника» необходим кабинет электротехники и электроники, оснащённый видеопроекционным и компьютерным оборудованием, столами, стульями, классной доской, системой освещения, стендами.

Для выполнения практических заданий необходимы;

- плакаты;
- лабораторные стенды;
- макеты;

а также библиотека, имеющая рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных филиала и сети Интернет.