

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тамбовский техникум железнодорожного транспорта
(ТаТЖТ – филиал РГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по УВР

 / О.И. Тарасова/
« 28 » 10 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА по специальности:

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте
(по видам)

Тамбов
2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности (специальностям) 23.02.01 **Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**

Организация-разработчик: Тамбовский техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС

Разработчик:

Кузнецова Н.В. - преподаватель высшей квалификационной категории

Рецензенты:

Назаров С.М. – преподаватель высшей квалификационной категории

Рыжов А.А. – заместитель начальника железнодорожной станции Тамбов-1

Рекомендована цикловой комиссией 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Протокол № 3 от « 18 » 10 2022 г.

Председатель цикловой комиссии  /Е.И. Першина/

Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Электротехника и электроника» для специальности «Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)» Кузнецовой Н.В., преподавателя высшей квалификационной категории Тамбовского техникума железнодорожного транспорта – филиала РГУПС.

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» предназначена для студентов специальности «Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)».

Рабочая программа охватывает изучение сущности физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; свойства постоянного и переменного электрического тока; принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; свойства магнитного поля; построение электрических цепей, порядок расчета их параметров; единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; знание электроизмерительных приборов (амперметра, вольтметра, ваттметра), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь.

Во втором разделе излагаются физические основы электроники, изучаются все виды полупроводниковых приборов, их характеристики и основные параметры, условия применения. Рассматриваются наиболее распространенные полупроводниковые схемы усилителей, генераторов гармонических и релаксационных колебаний. Уделено внимание оптоэлектронным приборам, их применению в железнодорожных коммуникационных сетях. В программе изложены основы микропроцессорной техники, дополняющие и углубляющие знания, полученные при изучении дисциплин информационного цикла. В результате освоения дисциплины обучающийся способен давать качественный анализ состояния простейших электрических цепей, правильно собирать их, при необходимости выполнять простейшую количественную оценку. Анализировать процессы в электронных схемах, собирать их, выбирать и использовать в работе электроизмерительные приборы, определять параметры электрических цепей, определять погрешности измерений.

В программе учтены как местные, так и региональные особенности требований к минимуму образовательного стандарта. В рабочей программе достаточно полно представлены все темы курса, продумана система практических заданий и работ, формы и методы самостоятельной работы, указана основная и дополнительная учебная литература.

Рецензент: заместитель начальника
железнодорожной станции Тамбов-1



Рыжов А.А.

ст. Тамбов ↑ Ю-В ж.д. 601403

Рецензия
на рабочую программу по дисциплине «Электротехника и электроника» для
специальности «Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)»
Кузнецовой Н.В., преподавателя первой квалификационной категории

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» предназначена для студентов специальности «Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)».

Рабочая программа охватывает изучение сущности физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях: свойства постоянного и переменного электрического тока; принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; свойства магнитного поля; построение электрических цепей, порядок расчета их параметров; единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; знание электроизмерительных приборов (амперметра, вольтметра, ваттметра), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь.

Во втором разделе излагаются физические основы электроники, изучаются все виды полупроводниковых приборов, их характеристики и основные параметры, условия применения. Рассматриваются наиболее распространенные полупроводниковые схемы усилителей, генераторов гармонических и релаксационных колебаний. Уделено внимание оптоэлектронным приборам, их применению в железнодорожных коммуникационных сетях. В программе изложены основы микропроцессорной техники, дополняющие и углубляющие знания, полученные при изучении дисциплин информационного цикла.

В результате освоения дисциплины обучающийся способен давать качественный анализ состояния простейших электрических цепей, правильно собирать их, при необходимости выполнять простейшую количественную оценку. Анализировать процессы в электронных схемах, собирать их, выбирать и использовать в работе электроизмерительные приборы, определять параметры электрических цепей, определять погрешности измерений.

В разделе, что должен знать и уметь студент после изучения дисциплины, отражены все необходимые приемы, которыми должен овладеть студент в теоретической и практической деятельности.

Рекомендуемая литература не ограничивает, а делает основные направления при освоении данной профессии.

Предусмотрены основные требования к студентам при выполнении практических заданий.

Рабочая программа, разработанная Кузнецовой Н.В., позволит студентам более эффективно использовать учебное время, как для теоретической, так и для практической деятельности.

Рецензент:
преподаватель высшей квалификационной категории



С.М. Назаров

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке рабочих по профессиям:

- 25337 Оператор по обработке перевозочных документов;
- 15894 Оператор поста централизации;
- 17244 Приемосдатчик груза и багажа;
- 16033 Оператор сортировочной горки;
- 25354 Оператор при дежурном по станции

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ:

Профессиональная подготовка. Общепрофессиональные дисциплины (ОП.02)

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Уметь:

Производить расчет параметров электрических цепей;
собирать электрические цепи и проверять их работу;
читать и собирать простейшие электронные цепи с использованием полупроводниковых приборов;
определять типы микросхем по маркировке.

Знать:

методы преобразования электрической энергии, сущности физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
преобразование переменного тока в постоянный;
усиление и генерирование электрических сигналов

Коды формируемых компетенций ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2;
ЛР 4, 7, 13, 20, 26, 28, 32-34, 36-38, 40-42.

ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК 1.1. Выполнять операции перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

ПК 3.2. Обеспечивать осуществление процесса управления перевозками на основе логистической концепции и организовывать рациональную переработку грузов.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности

ЛР 13. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 20. Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.

ЛР 26. Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Тамбова, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Тамбовской области в национальном и мировом масштабах

ЛР 28. Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс

ЛР 32. Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем

ЛР 33. Осознанно выполняющий профессиональные требования, пунктуальный, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 34. Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.

ЛР 36 Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

ЛР 37 Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения

ЛР 38 Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации

ЛР 40 Демонстрирующий навыки позитивной социально-культурной деятельности по развитию молодежного самоуправления, качества гармонично развитой личности, профессиональные и творческие достижения

ЛР 41 Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде

ЛР 42 Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;
самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	30
лабораторные занятия	30
контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
в том числе:	
подготовка к лабораторным занятиям и контрольной работе	29
подготовка сообщений или презентаций	10
Итоговая аттестация в 3 семестре – контрольная работа , в 4 семестре - экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Электротехника			
Тема 1.1 Электрическое поле	<p>Содержание учебного материала Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу. Тематика домашних заданий: Электрические заряды, электрическое поле, закон Кулона, диэлектрическая проницаемость. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрическое напряжение, электрический потенциал, единицы измерения. Проводники и диэлектрики в электрическом поле Понятие «электрическая емкость». Емкость конденсатора. Единицы измерения. Конденсаторы, их виды, условные обозначения. Энергия электрического поля. Соединение конденсаторов в батарее</p>	2	2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля–Ленца</p>	4	
	<p>Лабораторное занятие Исследование цепей постоянного тока</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. Тематика домашних заданий: Электрический ток, направление тока, сила тока, плотность тока, единицы измерения. Закон Ома для участка цепи без электродвижущей силы (далее — ЭДС). Сопротивление и проводимость, единицы измерения. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы, реостаты, потенциометры, их условные обозначения, схемы включения</p>	4	
Тема 1.3. Электромагнетизм	<p>Содержание учебного материала Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила. Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, электродвижущая сила самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность</p>	4	2

1	2	3	4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. Тематика домашних заданий: Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, кругового тока, катушки с током. Мнемонические правила: «правого винта», «правой руки». Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость, единицы измерения. Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило «левой руки». Ферромагнитные материалы. Гистерезис. Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило «левой руки». Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи, потери, использование. Движение проводника в магнитном поле, ЭДС индукции, мнемоническое правило «правой руки». Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность. Принцип действия трансформатора</p>	4	
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	<p>Содержание учебного материала Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами. Расчет неразветвленной и разветвленной цепей</p>	5	2
	<p>Лабораторное занятие Исследование электрической цепи переменного тока</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме Тематика домашних заданий: Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность. Электрическая цепь переменного тока с последовательным и параллельным соединением</p>	2	

1	2	3	4
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала Получение трехфазного тока, трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы. Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи. Роль нейтрального провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу Тематика домашних заданий Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений	2	
Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание учебного материала Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов. Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегомметр Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии	2	2
	Лабораторное занятие Оценка основных характеристик измерительных приборов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным занятиям. Тематика домашних заданий : Классификация электрических сопротивлений: малые, средние и большие сопротивления. Схемы подключения измерительных приборов при измерении сопротивлений косвенным методом. Измерение мощности в цепях однофазного переменного тока, электродинамический и ферродинамический ваттметры, принцип действия. Измерение мощности в цепях трехфазного тока одним, двумя и тремя ваттметрами, схемы подключения. Принцип действия однофазного индукционного счетчика. Схема подключения	2	

1	2	3	4
Тема 1.7. Электрические машины. Трансформаторы	<p>Содержание учебного материала Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока. Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель. Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов</p> <p>Практические занятия Конструкция и технические характеристики машин постоянного тока Конструкция и технические характеристики машин переменного тока</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме Тематика домашних заданий: Устройство машин постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока. Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель Виды трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Режимы холостого хода, короткого замыкания однофазного трансформатора и под нагрузкой. Потери и КПД трансформаторов</p>	8	2
Контрольная работа по разделу 1		4	
Раздел 2. Электроника		5	
Тема 2.1. Физические основы полупроводниковой электроники	<p>Содержание учебного материала Физические свойства полупроводников. Зонная теория электропроводимости твердых тел. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках. Процессы электропроводимости полупроводников. Методы формирования <i>p-n</i>-перехода.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания Тематика самостоятельной работы История развития полупроводниковой электроники Образование электронно-дырочного перехода. Виды электронно-дырочных переходов. Свойства электронно-дырочного перехода при прямом и обратном включениях. Современные технологии получения <i>p-n</i>-переходов</p>	2	2
		3	

1	2	3	4
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, вольтамперная характеристика. Классификация, параметры полупроводниковых диодов, условные обозначения Устройство, принцип работы и назначение, тиристоров. Устройство, принцип работы и назначение биполярного и униполярного транзисторов. Характеристики и их параметры. Схемы включения и режимы работы. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов.	6	2
	Лабораторные занятия Исследование полупроводникового диода Исследование полупроводникового транзистора	4	
	Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Принцип действия полупроводникового диода, вольтамперная характеристика. Классификация, назначение, параметры полупроводниковых диодов, условные обозначения. Устройство, принцип действия биполярного и униполярного транзисторов. Классификация транзисторов, условные обозначения. Тиристоры и их параметры, области применения. Полупроводниковые приборы с внутренним фотоэффектом (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры), светодиоды, обозначения, область применения	5	
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трехфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов	2	2
	Лабораторные и практические занятия Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя Анализ схем фильтров и стабилизаторов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Подготовка к опросу по теме раздела Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Назначение и классификация выпрямителей. Структурная схема выпрямителя. Однофазный однополупериодный, двухполупериодный, мостовой выпрямители: схема, принцип действия, применение. Сглаживающие фильтры. Схемы стабилизации напряжения и тока	2	
Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей	Содержание учебного материала Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей – эксплуатационные и качественные. Основные требования к схемам усилителей. Режимы работы усилительных элементов. Общие сведения о стабилизации в усилителях. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи.	6	2

1	2	3	4
	<p>Лабораторные и практические занятия Изучение схем питания электронных усилителей на БТ и УТ Изучение схем электронных усилителей на БТ и УТ с отрицательными ОС</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Подготовка к опросу по теме раздела Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Назначение и классификация усилителей Основные технические показатели и характеристики усилителей Работа усилительного элемента с нагрузкой. Особенности микросхемных усилителей. Режимы работы усилителей.</p>	4	
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	<p>Содержание учебного материала Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы</p>	2	2
	<p>Лабораторные и практические занятия Изучение схем генераторов синусоидального напряжения Изучение схем генераторов импульсного напряжения</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Подготовка к опросу по теме раздела Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы Состав аналоговых электронных измерительных приборов: электронных вольтметров, генераторов стандартных сигналов, частотомеров Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов</p>	3	
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	<p>Содержание учебного материала Устройства автоматики и вычислительной техники Принципы построения, основные элементы. Элементная база. Логические элементы. Основные характеристики и параметры электронных микросхем. Типы, характеристики и параметры запоминающих устройств. Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров</p>	2	2
	<p>Лабораторные и практические занятия Определение основных характеристик и параметров электронных микросхем Определение основных характеристик и параметров запоминающих устройств.</p>	4	
Всего		117	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. посадочные места (по числу обучающихся);
2. рабочее место преподавателя;
3. лабораторный комплекс «Электрические цепи и промышленная электроника» ЭЦиПЭНК;
4. лабораторный стенд «Электрические аппараты» НТЦ-09;
5. комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике (плакаты, схемы);
6. измерительные приборы (вольтметр, амперметр, ваттметр);
7. компьютеры с лицензионным программным обеспечением:
 - ✓ Microsoft Office 2003- OPEN LICENSE 45676365 бессрочно;
OPEN LICENSE 44625675 бессрочно;
OPEN LICENSE 43341171 бессрочно;
OPEN LICENSE 17052036 бессрочно
 - ✓ Microsoft Windows XP- подписка DREAMSPARK PREMIUM 700566015 для учебных заведений без ограничения на количество до 31.12.2017г.
 - ✓ Dr Web Enterprise Security Suite- Dr Web Enterprise Security Suite License – лицензия до 10.11.2017г.
 - ✓ SunRav TestOfficePro 4- лицензия от 23.06.2005г. бессрочно
 - ✓ Компас 3D v15- лицензионный сертификат АГ-12-01533 от 18.12.2012г.- бессрочно
 - ✓ Microsoft Front Page- подписка Microsoft DreamSpark Premium 700566015 до 31.12.2017г.
 - ✓ MS Visio- подписка Microsoft DreamSpark Premium 700566015 до 31.12.2017г.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основная литература:

Миленина С.А. Электротехника (Электронный ресурс) учебник и практикум для СПО/ С. А. Миленина; под ред. Н.К. Миленина-М.: Издательство Юрайт, 2022.-263с.- (Профессиональное образование). – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>

Дополнительная литература:

1. Новожилов О.П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для СПО /О.П. Новожилов.- М.: Издательство Юрайт, 2022.-403 с. – (Профессиональное образование).- Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>
2. Новожилов О.П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для СПО /О.П. Новожилов.- М.: Издательство Юрайт, 2022.-247 с. – (Профессиональное образование).- Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины для базовой подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса, лабораторных занятий, контрольных работ по темам учебной дисциплины, а также экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><u>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</u></p> <p>производить расчет параметров электрических цепей</p> <p>собирать электрические цепи и проверять их работу;</p> <p>читать и собирать простейшие электронные цепи с использованием полупроводниковых приборов;</p> <p>определять типы микросхем по маркировке</p> <p><u>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</u></p> <p>методы преобразования электрической энергии,</p> <p>сущности физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров</p> <p>преобразование переменного тока в постоянный ток;</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – домашние задания проблемного характера; – практические задания по работе с информацией, документами, литературой; – подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера. <p><u>Формы оценки результативности обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка. - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка <p><u>Методы контроля направлены на проверку умения учащихся:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – отбирать и оценивать физические процессы, явления; – выполнять условия заданий на творческом уровне; – делать осознанный выбор способов действий из ранее известных; – осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий; – работать в группе; <p><u>методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения

усиление и генерирование электрических сигналов	нового знания каждым обучающимся – формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.
---	---