

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Елецкий техникум железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

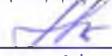
Базовая подготовка

среднего профессионального образования

2024 г.

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией
обще-professionalных дисциплин
Председатель ЦК

 М.А. Голикова
Пр. № 11 от « 19 » 06 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР


Н.П. Кисель
« ___ » _____ 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Разработчик:

Воробьева Ирина Валентиновна – преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

Рецензенты:

А.Г. Поваляев – зам.начальника Белгородского Регионального центра связи
М.А. Ушаков – преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

«Электротехника и электроника»

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» соответствует ФГОС СПО по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

Содержание дисциплины включает в себя два основных раздела: «Электротехника» и «Электроника», разбитые соответственно на десять и семь тем. Распределение учебного времени в тематическом плане по разделам и темам, а также последовательность изложения учебного материала, является оптимальным для понимания и усвоения материала обучающимися.

В программе приведены требования к уровню подготовки обучающихся по каждому разделу и теме, учтена специфика будущей специальности. Программой для закрепления теоретических знаний предусматривается выполнение достаточного количества лабораторных работ. Также приведены содержание заданий для самостоятельного изучения, список учебной литературы и средств обучения.

Усвоение обучающимися содержания программы будет способствовать формированию самостоятельного аналитического мышления, позволит познать сущность физических процессов, происходящих в электрических машинах и аппаратах, в электронных устройствах и полупроводниковых приборах.

Рабочая программа рекомендуется для использования в учебном процессе по данной специальности, выполнена на достойном учебно-методическом уровне.

Рецензент

зам. начальника Белгородского РЦС А.Т. Поваляев



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»	5
1.1. Область применения рабочей программы.....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:	5
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:	7
1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	16
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы и составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл программы подготовки специалистов среднего звена, относится к общепрофессиональным дисциплинам, направлена на формирование общих и профессиональных компетенций.

ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Код	Наименование результата обучения
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 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.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.2	Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации: -знать устройство и принцип действия электрических машин, используемых в средствах механизации; -знать устройство и принцип действия элементов электроаппаратуры управления устройствами механизации.
ПК 2.3	Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку: -иметь представление о сетях электроснабжения и освещения. -иметь представление об электрических машинах и других электротехнических устройствах, используемых в механизмах переездов, стрелочных переводов, светофоров и других напольных устройств. -знать возможные неисправности цепей электроснабжения и электрооборудования верхнего строения пути, а также способы их устранения.
ПК 3.1	Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути: -иметь представление о сетях электроснабжения; -иметь представление об электрических цепях, используемых в верхнем строении пути. -иметь представление об электрических машинах и других электротехнических устройствах, используемых в механизмах переездов, стрелочных переводов, светофоров и других напольных устройств.

ПК 3.2	Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте: -иметь представление о цепях электроснабжения, освещения и СЦБ, используемых на искусственных сооружениях ж.д. транспорта.
ПК 4.4	Обеспечивать соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала: -знать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	ЛР 14
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	ЛР 16
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации – Липецкой областью	
Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Липецкой области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Липецкой области в национальном и мировом масштабах	ЛР 19
Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов WorldSkills	ЛР 21
Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях	ЛР 24
Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 25
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий	ЛР 26

профессиональную жизнестойкость.	
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.	ЛР 27
Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 29
Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения	ЛР 30
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
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 31
Демонстрирующий навыки позитивной социально-культурной деятельности по развитию молодежного самоуправления, качества гармонично развитой личности, профессиональные и творческие достижения	ЛР 33
Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде	ЛР 34
Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы	ЛР 35

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен знать*:

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- основы электроники, электронные приборы и усилители.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 187 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 123 часа; самостоятельной работы обучающегося — 63 часа;
консультаций – 1 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов		
	всего по учебному плану	в т.ч. в 3-м семестре	в т.ч. в 4-м семестре
Максимальная учебная нагрузка (всего)	187	130	57
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	123	85	38
в том числе:			
лекции	89	65	24
в т.ч. контрольная работа	2	2	0
лабораторные занятия	26	16	10
практические занятия	8	4	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	63	45	18
Консультации	1	0	1
Промежуточная аттестация в форме		контрольная работа	экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (очн.)	Уровень освоения
1	2	3	5
Раздел 1. Электротехника		130	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		2
	Введение. Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2	
	Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2	
	Практическое занятие Расчет электростатической цепи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Понятие об электрическом поле. Электрические заряды. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение, единицы измерения. 3. Диэлектрическая проводимость. Поляризация диэлектриков. Электрическая прочность	3	

	диэлектриков. 4. Конденсаторы. Электрическая емкость конденсатора, единицы измерения. Соединение конденсаторов в батарее		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		3
	Основные понятия. Законы цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа и закон Ома для участка цепи и для полной цепи.	2	
	Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчет простых электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи.	2	
	Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.	2	
	Лабораторная работа Проверка свойств электрической цепи с последовательным, параллельным и смешанным соединением резисторов.	2	9
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач с использованием методических указаний «Электрические цепи постоянного тока» по следующим темам: 1. Электрический ток: направление, сила, плотность тока, единицы измерения. 2. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Сопротивление и проводимость, единицы измерения. 3. Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о линейных и нелинейных элементах. 4. Основные элементы электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Потенциальная диаграмма. 5. Работа и мощность электрического тока, единицы измерения. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля–Ленца. 6. Последовательное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений. 7. Параллельное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение токов. 8. Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа. Баланс мощностей.			
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		3
	Магнитное поле и его характеристики.	2	
	Магнитные свойства материалов.	2	
	Электромагнитная индукция. Движение проводника в магнитном поле. ЭДС индукции.	2	
	Практическое занятие Расчет магнитной цепи	2	9
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, кругового тока, катушки с током. Мнемонические правила: «правого винта», «правой руки».			

	<p>2. Магнитные полюса. Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость, единицы измерения.</p> <p>3. Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило «левой руки». Ферромагнитные материалы. Гистерезис.</p> <p>4. Закон Ленца. Мнемоническое правило «правой руки». Самоиндукция, взаимдукция. Индуктивность, единицы измерения.</p>		
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала		3
	Основные характеристики цепей переменного тока.	2	
	Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока.	2	
	Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами.	2	
	Расчет неразветвленной и разветвленной цепей переменного тока.	2	
	Лабораторная работа Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением и емкостью.	2	
	Лабораторная работа Исследование разветвленной цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора.	2	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач с использованием методических указаний «Электрические цепи переменного тока» по следующим темам: 1. Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. 2. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз. 3. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения. 4. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. 5. Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность. 6. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения.	4		
Тема 1.5.	Содержание учебного материала		

Электрические цепи трехфазного переменного тока	Общие сведения о трехфазных электрических цепях.	2	3
	Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Соотношение линейных и фазных напряжений.	2	
	Соединение потребителей «звездой».	2	
	Соединение потребителей «треугольником».	2	
	Лабораторная работа Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении приемников «звездой».	2	
	Контрольная работа Расчет электрических цепей переменного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач с использованием методических указаний «Электрические цепи переменного тока» по следующим темам: 1. Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. 2. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. 3. Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. 4. Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжений и токов. 5. Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «звездой». Соотношение между фазными и линейными токами. 6. Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой». 7. Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «треугольником». Соотношение между фазными и линейными токами.	6	
Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание учебного материала		3
	Классификация измерительных приборов.	2	
	Погрешность приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.	2	
	Методы измерения электрических величин.	2	
	Лабораторная работа Проверка измерительного прибора, измерение электрических сопротивлений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. 2. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. 3. Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферромагнитной систем, применение. 4. Цифровой мультиметр.	4	
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		2
	Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение.	2	

	Устройство и принцип действия двигателей постоянного тока. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения	2	
	Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	4	
	Лабораторная работа Испытание работы генератора постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Устройство машин постоянного тока и принцип действия машин постоянного тока. 2. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока.	2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		2
	Устройство и принцип действия трехфазного двигателя.	2	
	Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя.	2	
	Методы пуска трехфазного асинхронного двигателя.	2	
	Методы регулирования частоты вращения двигателя	2	
	Лабораторная работа Испытание трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. 2. Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя. 3. Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование. 4. Техника безопасности при эксплуатации электродвигателей	2	
Тема 1.9. Трансформаторы	Содержание учебного материала		2
	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Виды трансформаторов.	2	
	Режимы работы, типы трансформаторов.	2	
	Лабораторная работа Испытание однофазного трансформатора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Режимы холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора. 2. КПД трансформаторов. 3. Потери в трансформаторе.	2	
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Виды электроприводов (постоянные, асинхронные, синхронные и т.д.). 2. Средства энерго- и ресурсосбережения в электроприводе. Подготовка к опросу по теме раздела		
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		2
	Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения.	2	
	Электробезопасность.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Условные обозначения элементов схем электроснабжения. 2. Схемы включения двигателей постоянного тока, назначение элементов схем. 3. Схемы включения трехфазных асинхронных двигателей, назначение элементов схем. 4. Защитное заземление и зануление.	2	
	Всего в 3 сем.	130	
4 семестр			
Раздел 2. Электроника		57	
Тема 2.1. Физические основы электроники	Содержание учебного материала		3
	Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках.	2	
	Процессы электропроводимости полупроводников. Методы формирования p–n-перехода. Свойства электронно-дырочного перехода при прямом и обратном включениях.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. История развития полупроводниковой электроники 2. Способы формирования электронно-дырочного перехода. 3. Виды электронно-дырочных переходов. 4. Свойства электронно-дырочного перехода при прямом и обратном включениях. 5. Современные технологии получения p–n-переходов	3	
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		3
	Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов.	2	
	Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых транзисторов, тиристоров.	2	
	Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов.	2	
	Лабораторные работы Исследование полупроводникового диода.	2	
	Лабораторные работы Исследование биполярного транзистора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по	3	

	<p>следующим темам:</p> <p>1. Принцип действия полупроводникового диода, вольтамперная характеристика. Классификация, назначение, параметры полупроводниковых диодов, условные обозначения.</p> <p>2. Классификация транзисторов, условные обозначения.</p> <p>3. Понятие о тиристорах, условные обозначения.</p> <p>4. Полупроводниковые приборы с внутренним фотоэффектом (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры), светодиоды, обозначения, область применения.</p>		
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
	Практическое занятие Расчет простейшего электронного выпрямителя	2	
	Лабораторная работа Исследование работы выпрямителя.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Назначение и классификация выпрямителей. Структурная схема выпрямителя. 2. Сглаживающие фильтры. 3. Простейшая схема стабилизатора напряжения	3	
Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей	Содержание учебного материала		2
	Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей — эксплуатационные и качественные. Основные требования к схемам усилителей.	2	
	Режимы работы усилительных элементов. Общие сведения о стабилизации в усилителях. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи.	2	
	Практическое занятие Расчет транзисторного усилителя	2	
	Лабораторная работа Исследование работы усилителя низкой частоты.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Назначение и классификация усилителей 2. Основные технические показатели и характеристики усилителей 3. Работа усилительного элемента с нагрузкой.	2	
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала		2
	Общие сведения об электронных генераторах.	2	
	Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы.	2	
	Лабораторная работа Исследование работы импульсного генератора - мультивибратора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Генераторы синусоидального напряжения. Принцип действия и применение. 2. Импульсные генераторы. Принцип действия и применение 3. Устройство и принцип действия электронного осциллографа.		
Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные элементы автоматики (принципы построения). Элементная база.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. 2. Основные базисные логические элементы И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. 3. Область применения основных устройств автоматики.	2	
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем. Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Современные направления развития микроэлектроники. 2. Основные понятия цифровой электроники. 3. Классификация устройств микроэлектроники. 4. Применение интегральных микросхем. Подготовка к экзамену.	3	
Консультации		1	
Всего в 4 сем.		57	
Всего		187	

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение.

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в лаборатории «Электротехника».

Оборудование лаборатории:

- учебные столы;
- стол преподавателя;
- стулья;
- классная доска трехсекционная;
- тумба под кодоскоп;
- шкафы для наглядных пособий.

Наглядные пособия:

- действующая модель машины постоянного тока;
- макет конденсатора;
- макет диода полупроводникового;
- макет биполярного транзистора;
- макет электровакуумного триода;
- макет трехфазного трансформатора;
- комплект кодотранспорантов по курсу «Электротехника и электроника»;
- комплект кодотранспорантов по курсу «Основы электропривода»;

Измерительные приборы и оборудование:

- лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники» ЭТиОЭ-М2-СРМ;
- лабораторный комплекс «Электротехника с основами электроники»;
- лабораторный стенд «Общая электротехника и электроника»;
- пульт подключения стендов с автоматической защитой;
- щит распределительный;
- измерительные приборы;
- трехфазный трансформатор;
- двигатель трехфазный асинхронный;
- лабораторный блок питания;
- звуковой генератор.

Технические средства обучения:

- кодоскоп «Орион 2000 S2»;
- экран настенный;
- компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основная литература

Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541238>

Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541239>

Основы электротехники, микроэлектроники и управления: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 607 с. —

Дополнительная литература

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539388>

Интернет-ресурсы

1. ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>
2. ЭБ «УМЦ ЖДТ»: <http://www.umczdt.ru>
3. ЭБС «ЮРАЙТ»: <http://www.biblio-online.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса, тестирования, практических и лабораторных занятий, контрольной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, общие и профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- производить расчет параметров электрических цепей ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.	Наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, контрольной работе, самостоятельной работе. Оценка в рамках промежуточной аттестации: контрольная работа, экзамен.
- собирать электрические схемы и проверять их работу ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути. ПК 3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.	Наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, контрольной работе, самостоятельной работе. Оценка в рамках промежуточной аттестации: контрольная работа, экзамен.
Знания:	
методы преобразования электрической энергии ПК 2.2. Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.	Наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, контрольной работе, самостоятельной работе. Оценка в рамках промежуточной аттестации: контрольная работа, экзамен..
сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров. ПК 2.2. Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.	Наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, контрольной работе, самостоятельной работе. Оценка в рамках промежуточной аттестации: контрольная работа, экзамен..

<p>ПК 2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.</p> <p>ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.</p>	
<p>основы электроники, электронных приборов и усилителей.</p> <p>ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, поездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.</p>	<p>Наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, контрольной работе, самостоятельной работе.</p> <p>Оценка в рамках промежуточной аттестации: контрольная работа, экзамен..</p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>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.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>