

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**

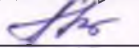
для специальности

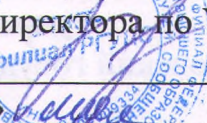
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

2024 г.

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин
Председатель ЦК

 М.А. Голикова
Пр. № 10 от « 24 » 05 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
 Н.П. Кисель
« 24 » 05 2024 г.



Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам). Приказ № 376 от «22» апреля 2014 г.

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

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» соответствует ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

Содержание дисциплины включает в себя два основных раздела: «Электротехника», «Электроника». В каждый раздел входят одиннадцать и семь тем соответственно. Учтена специфика будущей специальности, а именно включение таких вопросов, как «Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок на ж/д транспорте при работе с электротехническими приборами», «Электрические цепи постоянного тока в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта», «Трехфазные цепи в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта» и др. 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.

Программа выполнена на хорошем учебно-методическом уровне и рекомендуется для использования в подготовке обучающихся данной специальности среднего профессионального образования.

Рецензент:

зам. начальника Белгородского РЦС  А.Г. Поваляев



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

«Электротехника и электроника»

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) к минимуму содержания уровню подготовки выпускников.

Программа включает в себя паспорт рабочей программы, тематический план, содержание дисциплины, состоящее из двух разделов, перечень учебной литературы и средств обучения. В программе представлена также тематика для самостоятельной работы студентов. Учебное время по разделам и темам распределено рационально, что поможет обучающимся в процессе изучения дисциплины получить необходимые теоретические знания.

Усвоение учебного материала, предусмотренного данной программы, позволит обучающимся получить навыки по анализу и чтению электрических схем, по осуществлению монтажа электрооборудования. С этой целью по основным темам выполняются лабораторные работы.

В рабочей программе, учтена специфика будущей специальности обучающихся, поэтому она может быть использована в учебном процессе учебных заведений СПО.

Рецензент:

Преподаватель

М. А. Ушаков



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:	6
1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»	7
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

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

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

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл программы подготовки специалистов среднего звена, относится к обще-профессиональным 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 1.1	Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками: - знать назначение, функции, архитектуру микропроцессоров. - знать способы организации работы персонала с микро-ЭВМ на основе микропроцессора на железнодорожном транспорте; -иметь представление об электротехнических и электронных устройствах, применяемых в системах автоматики и СЦБ на железнодорожном транспорте
ПК 1.2	Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций: -знать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.
ПК 2.2	Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов: -знать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.
ПК 2.3	Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса: -иметь представление о сетях электроснабжения на железнодорожном транспорте; -иметь представление о работе электрических машин и других электротехнических устройств, используемых в механизмах поездов, стрелочных переводах, светофоров и других напольных устройств.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
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
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию личного роста как профессионала	ЛР 13
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации – Липецкой области	
Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития региона, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Липецкой области в национальном и мировом масштабах	ЛР 19
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
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
Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде	ЛР 34

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;
- читать и составлять простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- определять тип микросхемы по маркировке.

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;

–преобразование переменного тока в постоянный, усиление и генерирование электрических сигналов.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 117 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 78 часов;
самостоятельной работы обучающегося — 38 часов; консультаций – 1 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ 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)	117	51	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78	34	44
в том числе:			
лекции	48	22	26
в т.ч. контрольная работа	2	2	0
лабораторные занятия	30	12	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38	17	21
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	Уровень освоения
1	2	3	5
Введение	Содержание учебного материала Цели и задачи дисциплины «Электротехника и электроника»; связь с другими дисциплинами.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Основные события в истории развития дисциплины.	1	3
Раздел 1. Электротехника		76	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала Электрическое поле и его основные характеристики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок на ж/д транспорте при работе с электротехническими приборами.	2	2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие об электрическом поле. Электрические заряды. 2. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение, единицы измерения. 3. Диэлектрическая проводимость. Поляризация диэлектриков. Электрическая прочность диэлектриков. 4. Конденсаторы. Электрическая емкость конденсатора, единицы измерения. Соединение конденсаторов в батарее. 	2	3
<p>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</p>	<p>Содержание учебного материала Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС. Электрический ток: направление, сила, плотность. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.</p>	2	2
	<p>Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Коэффициент полезного действия (КПД). Закон Джоуля-Ленца. Падение напряжения в линиях электропередачи. Расчет простых цепей. Понятие о расчете сложной цепи по уравнениям Кирхгофа. Электрические цепи постоянного тока в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.</p>	2	
	<p>Лабораторная работа Проверка свойств электрической цепи с последовательным, параллельным и смешанным соединением резисторов.</p>	2	
	<p>Лабораторная работа Определение потери напряжения в проводах и КПД линии электропередачи.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач с использованием методических указаний «Электрические цепи постоянного тока» по следующим темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрический ток, направление и сила тока, плотность тока, единицы измерения. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. 2. Сопротивление и проводимость, единицы измерения. Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о линейных и нелинейных элементах. Основные элементы электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. 4. Работа и мощность электрического тока, единицы измерения. Преобразование 	4	3

	<p>электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>5. Последовательное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений.</p> <p>Параллельное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение токов. Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа.</p>		
Тема 1.3. Электромагнетизм	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Взаимные преобразования механической и электрической энергии в подвижном составе железнодорожного транспорта.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам:</p> <p>1. Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, кругового тока, катушки с током. Мнемонические правила: правого винта, правой руки. Магнитные полюса.</p> <p>2. Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило левой руки.</p> <p>3. Ферромагнитные материалы. Гистерезис.</p> <p>4. Электромагнитная индукция. Закон Ленца. Движение проводника в магнитном поле. ЭДС индукции. Мнемоническое правило правой руки. Самоиндукция, взаимная индукция. Индуктивность, единицы измерения.</p>	4	3
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные понятия о переменном токе. Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета.</p>	2	2
	<p>Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Незазветвленные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы.</p>	2	
	<p>Лабораторная работа</p> <p>Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением и емкостью.</p>	2	3
	<p>Лабораторная работа</p> <p>Исследование разветвленной цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора.</p>	2	
	<p>Контрольная работа</p> <p>Расчет однофазной цепи переменного тока.</p>	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов по следующим темам:</p> <p>1. Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока.</p> <p>2. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз.</p> <p>3. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения.</p> <p>4. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения.</p> <p>5. Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность.</p>	2	
<p>Тема 1.5. Трехфазные цепи</p>	<p>Содержание учебного материала Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником». Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи. Векторные диаграммы. Трехфазные цепи в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.</p>	2	3
	<p>Лабораторная работа Исследование трехфазной цепи при соединении приемников звездой.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов по следующим темам:</p> <p>1. 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.</p> <p>2. Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «звездой». Соотношение между фазными и линейными токами. Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой».</p>	2	3
<p>Тема 1.6. Трансформаторы</p>	<p>Содержание учебного материала Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы</p>	2	3

	трансформаторов.		
	Лабораторная работа Испытание однофазного трансформатора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Виды трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. 2. Принцип действия однофазного трансформатора. Режимы холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора. КПД трансформаторов. 3. Устройство и принцип работы трехфазного трансформатора.	2	3
Тема 1.7. Электрические измерения	Содержание учебного материала Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация.	2	2
Всего в 3 семестре		51	
Тема 1.7. Электрические измерения	Содержание учебного материала Измерения тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты. Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока.	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. Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. 5. Цифровой мультиметр.	2	3
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор.	2	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	2	3

	<p>трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором.</p> <p>Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя.</p> <p>2. Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование.</p> <p>Охрана труда при эксплуатации электродвигателей.</p>		
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей.</p> <p>Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.</p>	2	2
	<p>Лабораторная работа</p> <p>Испытание работы двигателя постоянного тока</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам:</p> <p>1. Устройство машин постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение.</p> <p>2. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения.</p> <p>Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока.</p>	2	3
Тема 1.10. Основы электропривода	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы.</p> <p>Выбор мощности. Релейно-контакторное управление электродвигателем.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Темы рефератов, сообщений или презентаций (устанавливаются индивидуально):</p> <p>1. Состав и виды электропривода.</p> <p>2. Режимы работы электродвигателей.</p> <p>3. Схемы включения двигателей постоянного тока, назначение элементов схем.</p> <p>4. Схемы включения трехфазных асинхронных двигателей, назначение элементов схем.</p> <p>5. Определение мощности двигателя при различных режимах работы электроустановок.</p> <p>6. Аппаратура управления электроустановками.</p>	2	3
Тема 1.11. Передача и распределение электроэнергии	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение, классификация и устройство электрических сетей, проводов по допустимой потере напряжения, и по допустимому нагреву.</p> <p>Способы учета и экономии электроэнергии.</p> <p>Защитное заземление.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Темы рефератов, сообщений или презентаций (устанавливаются индивидуально):</p> <p>1. Простейшие схемы электроснабжения. Условные</p>	2	

	<p>обозначения элементов схем электроснабжения.</p> <p>2. Виды и принципы работы проводов и кабелей.</p> <p>3. Защитное заземление, зануление и защита цепей электроснабжения.</p>		
Раздел 2. Электроника		37	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Физические основы работы полупроводниковых приборов. Собственная и примесная проводимость. Понятие p-n перехода.	2	2
	Виды приборов и их характеристики, и маркировка. Полупроводниковые приборы, применяемые на железнодорожном транспорте.	2	
	Лабораторная работа Исследование полупроводникового диода.	2	
	Лабораторная работа Исследование биполярного транзистора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Принцип действия p-n-перехода. 2. Принцип действия полупроводникового диода, вольтамперная характеристика. 3. Классификация, назначение, параметры полупроводниковых диодов, условные обозначения. 4. Устройство, принцип действия биполярного транзистора. Классификация транзисторов, условные обозначения. 5. Понятие о тиристорах, условные обозначения. 6. Полупроводниковые приборы с внутренним фотоэффектом (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры), светодиоды, обозначения, область применения.	2	3
Тема 2.2. Интегральные схемы микроэлектроники.	Содержание учебного материала Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Темы рефератов, сообщений или презентаций (устанавливаются индивидуально): 1. Технологии изготовления интегральных микросхем. 2. Реализация логических элементов на МОП-транзисторах.	1	
Тема 2.3. Приборы и устройства индикации.	Содержание учебного материала Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Осциллографы.	2	2
	Лабораторная работа Изучение устройства и принципа работы осциллографа.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		

	<p>Темы рефератов, сообщений или презентаций (устанавливаются индивидуально):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство, принцип действия и применение электровакуумных приборов: диода, триода. 2. Устройство, принцип действия и применение газоразрядные индикаторов. 	1	
Тема 2.4. Выпрямители и стабилизаторы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение и классификация выпрямителей. Структурная схема выпрямителя. Принципы построения выпрямителей, Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения.</p>	2	2
	<p>Лабораторная работа</p> <p>Исследование работы выпрямителя.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и классификация выпрямителей. Структурная схема выпрямителя. 2. Однофазный однополупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, применение. 3. Однофазный двухполупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, применение. 4. Однофазный мостовой выпрямитель: схема, принцип действия, применение. 5. Сглаживающие фильтры. Простейшая схема стабилизатора напряжения. 6. Трехфазные выпрямители (однополупериодный и мостовой): схемы, принцип действия, применение. 	1	3
Тема 2.5. Электронные усилители	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения об усилителях. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители. Режимы работы усилителей.</p>	2	2
	<p>Лабораторная работа</p> <p>Исследование работы усилителя низкой частоты.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Темы рефератов, сообщений или презентаций (устанавливаются индивидуально):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Усилители сигналов на электровакуумных лампах. 2. Усилители сигналов на транзисторах. 3. Усилители сигналов на интегральных микросхемах. 	2	3
Тема 2.6. Электронные генераторы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Автогенераторы. Условия самовозбуждения генераторов.</p>	2	2
	<p>Лабораторная работа</p> <p>Исследование импульсного генератора – мультивибратора</p>	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Темы рефератов, сообщений или презентаций (устанавливаются индивидуально): 1. Генераторы сигналов на интегральных микросхемах. 2. Устройства радиосвязи: функциональные схемы, устройство, применение на ж.д. транспорте.	2	
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала Назначение, функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация работы персонала по работе с микро-ЭВМ на основе микропроцессора на железнодорожном транспорте.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Темы рефератов, сообщений или презентаций (устанавливаются индивидуально): 1. Архитектура и последовательность работы простейшего микропроцессора. 2. Применение микропроцессорной техники в системах регулирования движения поездов. Подготовка к экзамену.	2	3
Консультации		1	
Всего в 4 семестре		66	
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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в лаборатории «Электротехника и электроника».

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»;
- 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

1. 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>
2. 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>
3. 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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17340-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542097>

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»
2. ЭБ «УМЦ ЖДТ»
3. ЭБС «ЮРАЙТ»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения 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 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.	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 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	
читать и составлять простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов. ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	
определять тип микросхемы по маркировке. ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.	
Знания:	

<p>методы преобразования электрической энергии сущности физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядка расчета параметров электрических и магнитных цепей.</p> <p>ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.</p>	<p>Наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при проведении контрольной работы, решении задач, при выполнении расчетов, устном опросе, самостоятельной работе.</p> <p>Оценка в рамках промежуточной аттестации: контрольная работа, экзамен.</p>
<p>методы преобразования переменного тока в постоянный, усиления и генерирования электрических сигналов.</p> <p>ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.</p>	<p>Наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при проведении контрольной работы, решении задач, при выполнении расчетов, устном опросе, 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>