

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

2021 г.

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин
Председатель ЦК

 М.А. Голикова
Пр. № 11 от « 21 » 06 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМО

 С.В. Иванова
« 25 » июня 2021 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

на рабочую программу по дисциплине
«Электротехника и электроника»
 для специальности



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»6

1.1. Область применения рабочей программы6

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:6

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 СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ8

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»9

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ17

3.1. Материально-техническое обеспечение17

3.2. Информационное обеспечение обучения18

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ19

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	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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 переездов, стрелочных переводов, светофоров и других напольных устройств.

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 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)	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
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 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
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	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.	2	2
	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.	2	
	Лабораторная работа Проверка свойств электрической цепи с последовательным, параллельным и смешанным соединением резисторов.	2	3
	Лабораторная работа	2	

	Определение потери напряжения в проводах и КПД линии электропередачи.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач с использованием методических указаний «Электрические цепи постоянного тока» по следующим темам: 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 электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца. 5. Последовательное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений. Параллельное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение токов. Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа.	4	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Взаимные преобразования механической и электрической энергии в подвижном составе железнодорожного транспорта.	2	2
	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. Магнитные полюса. 2. Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость, единицы измерения. 3. Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило левой руки. 4. Ферромагнитные материалы. Гистерезис. 5. Электромагнитная индукция. Закон Ленца. Движение проводника в магнитном поле. ЭДС индукции. Мнемоническое правило правой руки. Самоиндукция, взаимная индукция. Индуктивность, единицы измерения.	4	3
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала 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.	2	2
	Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и	2	

	полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы.		
	Лабораторная работа Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением и емкостью.	2	3
	Лабораторная работа Исследование разветвленной цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора.	2	
	Контрольная работа Расчет однофазной цепи 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 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 7. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения.	2	
Тема 1.5. Трехфазные цепи	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.	2	3
	Лабораторная работа Исследование трехфазной цепи при соединении	2	

	приемников звездой.		
	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. 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. 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». 3. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «треугольником». Соотношение между фазными и линейными токами.	2	3
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов.	2	3
	Лабораторная работа Испытание однофазного трансформатора.	2	3
	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	
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	3
	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,	2	

	применение. 4. Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. 5. Цифровой мультиметр.		
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	3
	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. Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя. 2. Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей.	2	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	2	2
	Лабораторная работа Испытание работы двигателя постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов и/или решение задач по следующим темам: 1. Устройство машин постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение. 2. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока.	2	3
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы. Выбор мощности. Релейно-контакторное управление электродвигателем.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Темы рефератов, сообщений или презентаций (устанавливаются индивидуально): 1. Состав и виды электропривода. 2. Режимы работы электродвигателей. 3. Схемы включения двигателей постоянного тока, назначение элементов схем. 4. Схемы включения трехфазных асинхронных двигателей, назначение элементов схем. 5. Определение мощности двигателя при различных режимах работы электроустановок. 6. Аппаратура управления электроустановками.	2	3

Тема 1.11. Передача и распределение электроэнергии	Содержание учебного материала Назначение, классификация и устройство электрических сетей, проводов по допустимой потере напряжения, и по допустимому нагреву. Способы учета и экономии электроэнергии. Защитное заземление.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Темы рефератов, сообщений или презентаций (устанавливаются индивидуально): 1. Простейшие схемы электроснабжения. Условные обозначения элементов схем электроснабжения. 2. Виды и принципы работы проводов и кабелей. 3. Защитное заземление, зануление и защита цепей электроснабжения.	2	
Раздел 2. Электроника		37	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Физические основы работы полупроводниковых приборов. Собственная и примесная проводимость. Понятие р-п 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 р-п-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	2	3

	осциллографа.		
	Самостоятельная работа обучающихся Темы рефератов, сообщений или презентаций (устанавливаются индивидуально): 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	Содержание учебного материала 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.	2	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. 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	Содержание учебного материала Общие сведения об усилителях. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители. Режимы работы усилителей.	2	2
	Лабораторная работа Исследование работы усилителя низкой частоты.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Темы рефератов, сообщений или презентаций (устанавливаются индивидуально): 1. Усилители сигналов на электровакуумных лампах. 2. Усилители сигналов на транзисторах. 3. Усилители сигналов на интегральных микросхемах.	2	3
Тема 2.6. Электронные генераторы	Содержание учебного материала Автогенераторы. Условия самовозбуждения генераторов.	2	2
	Лабораторная работа Исследование импульсного генератора – мультивибратора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Темы рефератов, сообщений или презентаций (устанавливаются индивидуально): 1. Генераторы сигналов на интегральных микросхемах. 2. Устройства радиосвязи: функциональные схемы,	2	

	устройство, применение на ж.д. транспорте.		
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. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456229>.
2. 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, 2020. — 291 с. (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/453824>.
3. Гукова Н.С. Электротехника и электроника: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 119 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/18704/>— ЭБ «УМЦ ЖДТ»

Дополнительная литература

1. Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10311-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456550>

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

методы преобразования переменного тока в постоянный, усиления и генерирования электрических сигналов. ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.	Наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при проведении контрольной работы, решении задач, при выполнении расчетов, устном опросе, самостоятельной работе. Оценка в рамках промежуточной аттестации: контрольная работа, экзамен.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.