

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 03 Электротехника**

Профиль обучения: технологический

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехника» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.01.09 Машинист локомотива.

1.2 Цель дисциплины

Содержание программы общепрофессиональной дисциплины «Электротехника» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.3 Планируемые результаты освоения дисциплины

1.3.1 В рамках программы общепрофессиональной дисциплины «Электротехника» обучающимися осваиваются личностные результаты в части:

1) гражданского воспитания:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

2) патриотического воспитания:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

3) духовно-нравственного воспитания:

- осознание духовных ценностей российского народа;

4) эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

5) физического воспитания:

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

6) трудового воспитания:

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

7) экологического воспитания:

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

8) ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире.

1.3.2 В рамках программы общепрофессиональной дисциплины «Электротехника» обучающимися осваиваются метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

1.3.3 В рамках программы общепрофессиональной дисциплины «Электротехника» обучающимися осваиваются предметные результаты:

сформированность понятий о нормах русского литературного языка и применение знаний о них в речевой практике;

-сформированность представлений о системе стилей языка художественной литературы;

-- сформированность умений создавать устные и письменные монологические и диалогические высказывания различных типов и жанров в учебно-научной (на материале изучаемых учебных дисциплин), социально-культурной и деловой сферах общения;

-- владение навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью;

-- владение умением анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации;

-- владение умением представлять тексты в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов, сочинений различных жанров;

-- сформированность представлений об изобразительно-выразительных возможностях русского языка;

-- сформированность умений учитывать исторический, историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа текста;

-- способность выявлять в художественных текстах образы, темы и проблемы и выражать свое отношение к теме, проблеме текста в развернутых аргументированных устных и письменных высказываниях;

-- владение навыками анализа текста с учетом их стилистической и жанрово родовой специфики; осознание художественной картины жизни, созданной в литературном произведении, в единстве эмоционального личностного восприятия и интеллектуального понимания;

-- сформированность представлений о системе стилей языка художественной литературы.

1.3.4 В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные результаты (ЛР) в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии 23.01.09 Машинист локомотива.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
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
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Выполняющий профессиональные навыки в сфере сервиса домашнего и коммунального хозяйства с учетом специфики субъекта Российской Федерации;	ЛР 14

1.3.5 Содержание дисциплины «Слесарное дело» ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей по профессии 23.01.09 Машинист локомотива и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Проверять взаимодействие узлов локомотива

ПК 1.2. Проводить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива
ПК 2.1. Осуществлять приемку и подготовку локомотива к рейсу.
ПК 2.2. Обеспечивать управление локомотивом.
ПК 2.3. Осуществлять контроль работы устройств, узлов и агрегатов локомотива.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т. ч.:	
- теоретические занятия	34
в том числе профессионально ориентированные теоретические занятия	Не предусмотрено
- практические занятия (если предусмотрено)	34
в том числе профессионально ориентированные практические занятия	Не предусмотрено
- самостоятельная работа	34
Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)	3

2.2. Тематический план и содержание общепрофессиональной учебной дисциплины Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1.	Электрические и магнитные цепи	35	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Введение. Цели и задачи курса. Понятия об электрической цепи, электрическом токе, напряжении, электродвижущей силе. Элементы, схемы электрических цепей, их классификация. Элементы электрических цепей постоянного тока. Единицы измерения электрических величин. Основные законы электротехники. Законы Ома и Киргофа. Способы соединения приёмников электрической энергии. Способы соединения источников электрического тока. Метод эквивалентного генератора. Метод узловых напряжений. Метод контурных токов. Принцип наложения. Нелинейные цепи постоянного тока. Виды вольт-амперных характеристик нелинейных элементов. Последовательное соединение нелинейных элементов. Параллельное соединение нелинейных элементов. Режимы работы электрических цепей. Расчет проводов. Общие сведения об электроизмерительных приборах. Системы электроизмерительных приборов. Основные показатели электроизмерительных приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивления и мощности электрической цепи.	5	2
	Домашнее задание: работа с учебником: (гл.1 стр. 10-25;25-38;38-41)		
	Самостоятельная работа: Составить презентацию по теме «электрический цепи постоянного тока»	4	
	Практическая работа ПР1. Параллельное соединение индуктивной катушки и конденсатора ПР2. Трёхфазная электрическая цепь при реактивной нагрузке ПР3. Ознакомление с основными электрическими измерительными приборами и методами электрических измерений. ПР4. электрические цепи постоянного тока.	2	2

	<p>ПР5. Нахождение сопротивления резистора по его вольт-амперной характеристике.</p> <p>ПР6. Расчет простой цепи постоянного тока.</p> <p>ПР7. Линейная электрическая цепь постоянного тока с последовательным соединением приемников электроэнергии.</p> <p>ПР8. Линейная электрическая цепь постоянного тока с параллельным соединением приемников электроэнергии.</p> <p>ПР9. Линейная электрическая цепь постоянного тока при смешанном соединении приемников электроэнергии.</p>	5	2
<p>Тема 1.2. Электрические цепи переменного тока</p>	<p>Понятие об электрических цепях переменного тока. Векторные диаграммы. Понятие об ёмкостной и индуктивной нагрузке. Основные понятия. Ёмкость. Индуктивность. Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Колебательный контур. Последовательное включение индуктивной катушки и конденсатора. Резонанс напряжений. Электрическая цепь переменного тока с параллельным включением конденсатором и катушки индуктивности. Резонанс токов. Несинусоидальные токи. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Ряды Фурье для наиболее типичных видов переходных процессов.</p>	5	2
	<p>Домашнее задание: работа с учебником: (гл.2 стр. 43-66)</p>		
	<p>Самостоятельная работа: Составить таблицу параметров «электрических цепей переменного тока»</p>	4	
	<p>Практическая работа ПР10. Последовательное включение индуктивной катушки и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах. ПР11. Параллельное включение индуктивной катушки и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах.</p>	2	2

	<p>ПР12. Нахождение реактивного сопротивления емкости и индуктивности.</p> <p>ПР13. Расчет простой цепи переменного тока.</p>	2	2
<p>Тема 1.3. Трёхфазные электрические цепи переменного тока</p>	<p>Основные понятия о трёхфазных электрических цепях. Схемы включения трёхфазной нагрузки. Получение трёхфазного напряжения. Способы соединения фаз источника. Виды нагрузок. Симметричная нагрузка, включенная треугольником. Несимметричная нагрузка, включенная треугольником. Симметричная нагрузка, включенная звездой. Несимметричная нагрузка, включенная звездой. Расчет трёхфазной электрической цепи. Мощность цепи и методы её измерения.</p>	5	2

	<p>Практическая работа ПР14. Трёхфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приёмников, соединённых звездой. ПР15. Трёхфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приёмников, соединённых треугольником.</p>	2	2
	<p>ПР16. Измерение электрических параметров трехфазной цепи при соединении однофазных приемников в «треугольник».</p>	1	2
	<p>Домашнее задание: работа с учебником: (гл.3 стр. 69-80)</p>		
	<p>Самостоятельная работа: Составить презентацию по теме «трёхфазной электрической цепи»</p>	4	
<p>Тема 1.4. Магнитные цепи.</p>	<p>Магнитные цепи на постоянном токе. Электромагнитные устройства. Аналогия магнитных и электрических цепей. Расчет магнитных цепей постоянного тока. Магнитные цепи на переменном токе. Расчет магнитных цепей переменного тока. Магнитные потери.</p>	3	2
	<p>Индукционное и силовое действие магнитного поля. Основные параметры магнитного поля. Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Закон полного тока. Электромагниты. Электромагнитное реле. Электрические машины.</p>	1	2

	<p>Практическая работа. ПР17. Магнитные цепи на постоянном токе. ПР18. Магнитные цепи на переменном токе.</p>	2	2
	<p>Домашнее задание: работа с учебником: (гл. 4 стр. 82-95)</p>		
	<p>Самостоятельная работа: Подготовить презентацию по теме «магнитные цепи на переменной постоянном токе»</p>	4	
Раздел 2.	Электротехнические устройства	26	
<p>Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.</p>	<p>Электрические измерения. Основные понятия и определение. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр. Электронный генератор. Мультиметры. Магнитоэлектрические приборы. Электромагнитные приборы. Конструктивные схемы и принцип действия. Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений. Измерение тока и напряжение. Измерение электрической мощности и энергии. Измерение сопротивлений, индуктивностей, ёмкостей.</p>	4	2
	<p>Практическая работа. ПР19. Электронные измерительные приборы. ПР20. Испытание автоматического выключателя.</p>	2	2
	<p>ПР21. Определение погрешностей измерений в цепях постоянного и переменного тока. ПР23. Выпрямители</p>	1	2
	<p>Домашнее задание: работа с учебником: (гл.1 стр. 27-32);(гл.5 стр. 98-112)</p>		
	<p>Самостоятельная работа: Подготовить доклад по теме «электрическим устройства»(электронный вольтметр, генератор и т.д.)</p>	4	

Тема 2.2. Основы промышленной электроники.	Основные понятия и определения. Генератор постоянного тока. Принцип работы, характеристики. Двигатель постоянного тока. Производство и распределение электрической энергии. Линейные и не линейные элементы промышленной электроники. Однопереходные полупроводниковые приборы. Диоды. Полевые транзисторы. Много переходные полупроводниковые приборы. Тиристоры. Интегральные микросхемы. Однофазные выпрямители. Трёхфазные выпрямители. Стабилизатор постоянного напряжения. Назначение, типы и основные характеристики стабилизатора. Параметрический и компенсационный стабилизаторы. Сглаживающие фильтры. Инверторы. Усилительные устройства, принцип работы.	5	2
	Практические работы: ПР24. Испытание однополупериодного выпрямителя. ПР25. Испытание двухкаскадного полупроводникового усилителя. ПР26. Стабилизатор постоянного напряжения.	3	2
	Домашнее задание: работа с учебником: (гл.6 стр. 124-158)		
	Самостоятельная работа: Составить презентацию по теме «сглаживающий фильтры, усилительные устройства и т.д.»	4	
Тема 2.3. Электрические	Общие сведения об электрических машинах. Общие сведения об асинхронных электродвигателях, принцип работы. Основные характеристики трехфазного асинхронного электродвигателя. Назначение и конструкция трансформатора. Основные понятия и определения. Принципы, положенные в основу работы электрических машин. Потери и КПД трансформатора. Принцип действия трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения. Автотрансформатор. Измерительный и сварочный трансформатор.	5	2
	Домашнее задание: работа с учебником: (гл.7 стр. 181-228)		
	Самостоятельная работа: Таблицу по квалификации электрических машин	4	

машины.	<p>Практическая работа. ПР27. Однофазный трансформатор. ПР28. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. ПР29. Генератор постоянного тока. ПР30. Электродвигатель постоянного тока.</p>	4	2
	<p>Практическая работа. ПР31. Работа сварочного трансформатора.. ПР32. Работа сварочного генератора.</p>	2	2
Раздел 3.	Производство и распределение электроэнергии	6	
<p>Тема 3.1. Производство, передача, распределение и потребление электроэнергии</p>	<p>Производство электроэнергии. Традиционные источники электроэнергии. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Передача электрической энергии. Распределение электроэнергии. Электрические станции. электроснабжение промышленных предприятий и населённых пунктов. Практическая работа. ПР33. Генератор постоянного тока ПР34. Двигатель постоянного тока</p>	3	2
	<p>Домашнее задание: работа с учебником: (гл.8 стр. 232-246)</p>		
	<p>Самостоятельная работа: Составить презентацию или доклад «производства и распределение электрической энергии»</p>	2	
	1		
<p>Тема 3.2. Перспективы развития электротехники.</p>	<p>Электроэнергия: влияние на окружающую среду. Энергосбережение: понятие, способы. Новые электротехнические устройства. Проблемы энергосбережения</p>	3	2

	Домашнее задание: работа с учебником: (использование дополнительной информации, подготовка рефератов, презентации, докладов.		
	Самостоятельная работа: Сделать реферат на тему «перспективы развитие энергетической отрасли России»	4	
Дифференцированный зачет		3	
Экзамен		4	
Всего:		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного

кабинета: учебных мест - 25

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине;
- оборудование для лабораторного практикума;
- учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Прошин В.М. Основы электротехники ИЦ "Академия", 2020 г.

Дополнительная литература:

1. Башарин С.А. Теоретические основы электротехники. Теория электрических цепей и электромагнитного поля. М.ЗАО "КЖИ "За рулем". М.: ИЦ "Академия", 2014.
2. Беспалов В.Я. Электрические машины. Уч.пособие. - М.: ИЦ "Академия", 2015
3. Браславский И.Я. Энергосберегающий асинхронный электропривод. - М.: ИЦ "Академия", 2016.
4. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения. Уч. пособие для НПО. М.: ИЦ "Академия", 2014.
5. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники Издат. центр "Академия", 2015
6. С.А.Зайцев Контрольно-измерительные приборы и инструменты 3-е изд.стер. Учебник 2016
7. Москаленко В.В. Электрический привод: Учебник (3-е изд.) 2015г
8. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике. – М.: ИЦ «Академия», 2014.
9. Панфилов В.А. Электрические измерения. "Академия"2014.
10. Полешук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: Учебное пособие, ИЦ "Академия" 2015
11. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. (5-изд., стер.) Уч. пос. НПО. "Академия" 2015.
12. Прошин В.М. Рабочая тетрадь по электротехнике. – М.: ИЦ «Академия», 2014.
13. Прошин В.М. Рабочая тетрадь по электротехнике. – М.: ИЦ «Академия», 2014.
14. Соколовский Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием. Учебник ИЦ "Академия", 2016
15. Шишмарев В.Ю. Средства измерений. Учебник .ИЦ "Академия", 2006.
16. Ярочкина Г.В. и др. Электротехника. Рабочая тетрадь. М.ИЦ«Академия», 2014.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Умения:</i>		
- производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу;	ОК1 - ОК7 ПК1.1 – ПК1.2 ПК2.1 – ПК2.3	Тестирование, выполнение индивидуальных заданий; оценка защиты рефератов или презентаций; экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. Внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачёт.

<i>Знания:</i>		
- методы преобразования электрической энергии; - сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях; порядок расчета их параметров.	ОК1 - ОК7 ПК1.1 – ПК1.2 ПК2.1 – ПК2.3	Тестирование, выполнение индивидуальных заданий; оценка защиты рефератов или презентаций; экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. Внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачёт.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 89	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 50	2	не удовлетворительно