

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 07.07.2022 11:51:10  
Уникальный программный ключ:  
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

**Министерство транспорта Российской Федерации**  
**Федеральное агентство железнодорожного транспорта**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Самарский государственный университет путей сообщения»**  
**(СамГУПС)**  
**Филиал СамГУПС в г. Кирове**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

для профессии среднего профессионального образования:

23.01.09 Машинист локомотива

## **СОДЕРЖАНИЕ**

стр.

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Электротехника предназначена для реализации и является частью основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 23.01.09 Машинист локомотива.

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

- 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава
- 16885 Помощник машиниста электровоза
- 16878 Помощник машиниста тепловоза
- 16856 Помощник машиниста дизель-поезда
- 16887 Помощник машиниста электропоезда.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих):

учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

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

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование и развитие общих и профессиональных компетенций, необходимых в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины у выпускника должны быть сформированы и развиты следующие профессиональные (ПК) и общие компетенции (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Проверять взаимодействие узлов локомотива
ПК 1.2	Производить 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
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения,

	определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося на очном отделении – 72 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 52 часа, в том числе лабораторные работы – 10 часов, практические занятия – 10 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 20 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очное отделение)

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>52</b>
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	10
в сумме лабораторные и практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>
индивидуальная работа по подготовке сообщений по одной из тем дисциплины, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, домашняя работа	
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. Электротехника (очное отделение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<i>1 семестр</i>	39	
<b><u>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</u></b>		<b><u>29</u></b>	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	2
	1. Предмет и содержание курса; роль электрической энергии в жизни современного общества; значение и место курса «Электротехника» в подготовке квалифицированных рабочих по профессии «Машинист локомотива».		
	2. Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении, электродвижущей силе. Элементы, схемы электрических цепей, классификация и их графическое обозначение на схемах.		
	3. Понятие электрической цепи постоянного тока. Понятие сопротивления. Обозначение, единицы измерения, методы и приборы для измерения электрического сопротивления. Способы соединения сопротивлений. Закон Джоуля-Ленца. Работа, мощность электрического тока. Законы Ома и Кирхгофа.		
	<b>Лабораторная работа №1</b> Исследование цепей постоянного тока при различных способах соединения приемников электрической энергии	1	2-3
	<b>Лабораторная работа №2</b> Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока	1	
	<b>Практическое занятие №1</b> Расчет электрических цепей с последовательным, параллельным, смешанным соединением электрических сопротивлений	1	

	<b>Самостоятельная работа №1</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, решение задач.	3	
<b>Тема 1.2. Магнитные цепи. Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	2
	1. Понятие и основные характеристики магнитного поля. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Закон полного тока. Процессы намагничивания и перемангничивания ферромагнитных материалов.		
	2. Закон электромагнитной индукции, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции, ЭДС взаимной индукции, вихревые токи.		
	<b>Лабораторная работа №3</b> Исследование явления электромагнитной индукции и самоиндукции	1	2-3
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к лабораторной работе, решение задач.	2	
<b>Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	2
	1. Понятие, получение и параметры переменного тока. Фазы переменного тока и сдвиг фаз. Активное, индуктивное, емкостное и полное сопротивление цепи переменного тока. Резонансные режимы работы цепи. Виды мощностей и коэффициент мощности цепи переменного тока.		
	2. Понятие и принцип получения трехфазной ЭДС. Схемы соединения трехфазных цепей, назначение нулевого провода, соотношения междуфазного и линейного напряжения и токов. Виды мощностей и коэффициент мощности цепи трехфазного тока.		
	<b>Лабораторная работа №4</b> Исследование различных соединений активного, индуктивного и емкостного сопротивлений, получение режима резонанса	1	2-3
	<b>Лабораторная работа №5</b> Исследование работы трехфазной цепи при соединении «звездой» и «треугольником»	2	

	<b>Практическое занятие №2</b> Расчет параметров цепей переменного тока, построение векторных диаграмм	1	
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, решение задач.	3	
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>		<b>33</b>	
<b>Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	3
	1. Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Погрешности измерений. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.		
	2. Понятие, основные конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов. Устройство, назначение, основные достоинства и недостатки приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, электростатической, индукционной систем.		
	3. Понятие об электронных измерительных приборах. Устройство и принципы действия аналоговых и цифровых электронных приборов.		
	4. Измерение электрических величин: тока, напряжения, электрической мощности и энергии, сопротивлений, индуктивностей, емкостей. Общие принципы измерения неэлектрических величин. Преобразователи неэлектрических величин.		
	<b>Практическое занятие №3</b> Изучение конструкции и принципа работы электроизмерительных приборов	2	3
<b>Самостоятельная работа №4</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическому занятию, решение задач.	3		
	<i>2 семестр</i>	33	
<b>Тема 2.2. Трансформаторы и электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	3
	1. Понятие, назначение, классификация, устройство, принцип работы, режимы работы, характеристики однофазного и трехфазного трансформаторов, обозна-		



		чения на монтажных и принципиальных схемах. Схемы замещения трансформатора.		
	2.	Понятие, классификация, принцип работы, характеристики, пуск, торможение и остановка асинхронного и синхронного двигателей, принципиальные схемы управления, обозначения на монтажных и принципиальных схемах.		
	3.	Понятие, классификация, принцип работы, характеристики, пуск, торможение и остановка двигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения, принципиальные схемы управления, обозначения на монтажных и принципиальных схемах.		
	<b>Лабораторная работа №6</b> Испытание однофазного трансформатора		1	3
	<b>Лабораторная работа №7</b> Изучение работы двигателя постоянного тока		1	
	<b>Лабораторная работа №8</b> Изучение работы асинхронного двигателя с короткозамкнутой ротором		1	
	<b>Практическое занятие №4</b> Расчет технических параметров трансформаторов и электрических машин		2	
	<b>Самостоятельная работа №5</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, решение задач.		5	
<b>Тема 2.3. Электрические и электронные устройства, приборы, аппараты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	3
	1.	Низковольтные аппараты распределительных устройств: предохранители, рубильники, резисторы, автоматы максимального тока, электромагнитные контакторы, пускатели, реле, кнопки управления, переключатели. Назначение, принцип действия, применение. Условное обозначение на электрических схемах.		
	2.	Понятие о полупроводниковых электротехнических материалах как основе для изготовления полупроводниковых приборов и устройств. Основные свойства полупроводниковых материалов. Понятие, классификация, применение, устройство, принцип работы диодов, транзисторов, тиристоров. Принципиальные		

		схемы выпрямления переменного тока. Принципиальные схемы усиления, обозначения на монтажных и принципиальных схемах		
	<b>Лабораторная работа №9</b> Исследование работы полупроводникового выпрямителя		1	3
	<b>Самостоятельная работа №6</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям.		2	
<b><u>Раздел 3. Электро-снабжение потребителей</u></b>			<b><u>10</u></b>	
<b>Тема 3.1. Производство, передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3	2-3
	1.	Общее понятие об электрических сетях. Назначение, основные элементы, классификация		
	2.	Устройства получения и передача электрической энергии. Общие сведения о тяговой подстанции.		
	<b>Практическое занятие №5</b> Чтение структурных схем электроснабжения		2	3
	<b>Самостоятельная работа №7</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическим занятиям. Подготовка рефератов, презентаций по темам: Теплоэлектростанции Атомные электростанции Ветроэлектростанции Солнечные электростанции Геотермальные электростанции.		1	
<b>Тема 3.2. Элементы техники безопасности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	3
	1.	Меры безопасности при работе с электрооборудованием. Назначение, устройство и принцип работы заземления и зануления. ПТБ при работе с электрооборудованием		

	<b>Практическое занятие №6</b> Расчет заземляющих устройств	2	3
	<b>Самостоятельная работа №8</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, подготовка к практическим занятиям.	1	
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия кабинета электротехники.

*Оборудование кабинета электротехники:*

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект типового лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники»;
- типовой комплект учебно-лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» (ЭТ и ОЭ-НРМ-ПО);
- учебный переносной комплект «Цепи постоянного и переменного тока»;
- стенды, макеты, приборы.

*Технические средства обучения:*

1. Переносной видеопроектор
2. Переносной экран
3. Ноутбук с лицензионным программным обеспечением

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### **Основные источники:**

1. Немцов, М. В. Электротехника и электроника : учебник для СПО / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 8-е изд., стер. - Москва : Академия, 2015. – 480 с. – Текст : непосредственный.

##### **Дополнительные источники:**

2. Аполлонский, С. М. Электротехника : учебник /С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2020. — 292 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07332-2. — URL: <https://book.ru/book/933657>. — Текст : электронный.

3. Мартынова, И. О. Электротехника : учебник /И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-01237-6. — URL: <https://book.ru/book/934296> . — Текст : электронный.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
- производить расчет параметров электрических цепей	- оценка устного опроса; - оценка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; - наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения лабораторных работ и в процессе практических занятий; - проверка и оценка самостоятельных работ, выполненных обучающимися; - демонстрация навыка самоконтроля
- собирать электрические схемы и проверять их работу	- оценка устного опроса; - оценка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; - наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения лабораторных работ и в процессе практических занятий; - проверка и оценка самостоятельных работ, выполненных обучающимися; - демонстрация навыка самоконтроля
<b>Знания:</b>	
- методов преобразования электрической энергии	- оценка результатов тестирования; - оценка результатов собеседования; - оценка овладения алгоритмом работы со справочной литературой
- сущности физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядка расчета их параметров	- оценка результатов тестирования; - оценка результатов собеседования; - оценка овладения алгоритмом работы со справочной литературой; - оценка защиты реферата; - оценка решения ситуационных профессиональных задач; - оценка ответов на экзамене