

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Федорова Марина Владимировна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 11.08.2026 10:11:03
Уникальный программный ключ:
e766def0e2eb455f02135d659e45051ac23041da

Приложение
к ОПОП-ППССЗ по специальности 23.02.06
Техническая эксплуатация подвижного
состава железных дорог

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

(год начала подготовки 2023)

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	19

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1 Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Электротехника» является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

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

- 16269 Осмотрщик вагонов;
- 16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов;
- 16783 Поездной электромеханик;
- 16856 Помощник машиниста дизель-поезда;
- 16878 Помощник машиниста тепловоза;
- 16885 Помощник машиниста электровоза;
- 16887 Помощник машиниста электропоезда;
- 18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;
- 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

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

- У. 1 собирать простейшие электрические цепи;
- У. 2 выбирать электроизмерительные приборы;
- У. 3 определять параметры электрических цепей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен знать*:

- 3.1 сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- 3. 2 построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- 3. 3 способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины студент должен сформировать следующие **компетенции**:

–**общие**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. 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;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

–**профессиональные**:

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

1.3.3 В результате освоения учебной дисциплины студент должен формировать следующие личностные результаты:

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных

задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 25 Способность к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предполагаемых инноваций.

ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

ЛР 29 Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
– лабораторные работы в форме практической подготовки	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
в том числе:	
– проработка конспекта занятий, решение задач и упражнений, подготовка к лабораторным занятиям	36
Промежуточная аттестация в форме экзамена	3-й семестр

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника» для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объём часов (макс./аудит./сам.)	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
Раздел 1. Электростатика	Содержание учебного материала	4	
	Тема 1.1 Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы, электрическая ёмкость конденсаторов.	2	Уровень 2 ОК1 - ОК9 ПК1.1 ПК 3.2 ЛР 27, 29
	Самостоятельная работа обучающихся: Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — Москва: КноРус, 2020. — 304 с. Режим доступа: https://www.book.ru/ с. 9-17; 21-28	2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	39	
	Тема 2.1 Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры.	2	Уровень 2-3 ОК1 - ОК9 ПК1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК2.3ПК3.2
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, с. 29-37	1	
	Лабораторное занятие № 1. В форме практической подготовки Изучение способов включения амперметра, вольтметра, ваттметра и методов измерений электрических величин.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
	Тема 2.2. Замкнутая электрическая цепь, основные её элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и	2	

мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический к.п.д. Закон Джоуля-Ленца.		ЛР 10, 13
Самостоятельная работа обучающихся: решение задач; учебник, с. 37-47	1	
Лабораторное занятие № 2. В форме практической подготовки Проверка действия закона Ома для цепи постоянного тока.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Тема 2.3 Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, решение задач; учебник, с. 48-55, с.58-62	1	
Лабораторное занятие № 3. В форме практической подготовки Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Лабораторное занятие № 4. В форме практической подготовки Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Лабораторное занятие № 5. В форме практической подготовки Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Лабораторное занятие № 6. В форме практической подготовки Проверка законов Кирхгофа	2	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Расчёт линейных электрических цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений	2	
Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, решение задач; учебник, с. 75-79	1	
Расчёт линейных электрических цепей постоянного тока методом контурных токов	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, с. 75-77	1	
	Лабораторное занятие № 7. В форме практической подготовки Определение мощности и потерь в проводах и к.п.д. линии электропередачи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
	Тема 2.4. Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, с. 57-76; решение задач	1	
Раздел 3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	7	
	Тема 3.1. Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила. Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.	2	Уровень 2-3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 ПК1.1 ПК 1.2 ЛР 10, 13
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, решение задач; учебник, с.82-88; 93-109	2	
	Лабораторное занятие № 8. В форме практической подготовки Проверка действия законов электромагнитной индукции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока	Содержание учебного материала	26	
	Тема 4.1 Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока.	2	Уровень 2-3 ОК1 - ОК9 2.2 ПК2.3 ПК3.2
	Тема 4.2. Активное сопротивление, индуктивность, ёмкость в цепи	2	

переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы.		Уровень 2-3 ОК1 - ОК9 ПК1.1 ПК 1.2 ПК3.2 ЛР 10, 13
Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, решение задач; учебник, с. 136-149	1	
Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, решение задач; учебник, с. 149-158	1	
Лабораторное занятие № 9. В форме практической подготовки Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Лабораторное занятие №10. В форме практической подготовки Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и ёмкости.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Лабораторное занятие №11. В форме практической подготовки Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Тема 4.3 Резонанс напряжений. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, решение задач; учебник, с. 149-164; 170-177 187-192.	1	
Лабораторное занятие № 12. В форме практической подготовки Резонанс напряжений.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Лабораторное занятие № 13. В форме практической подготовки Резонанс токов.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Раздел 5. Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала	11	
	Тема 5.1. Получение трёхфазной системы ЭДС. Трёхфазный генератор. Соединение обмоток трёхфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы. Соединение потребителей "звездой". Роль нейтрального провода. Соединение потребителей "треугольником".	2	Уровень 2-3 ОК1 - ОК9 ПК1.1 ПК 1.2 ПК3.2 ЛР 25
	Соединение потребителей "звездой". Роль нейтрального провода. Соединение потребителей "треугольником".	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, решение задач; учебник, с. 207-235, подготовка к лабораторным работам	1	
	Лабораторное занятие № 14. В форме практической подготовки Исследование работы трёхфазной цепи при соединении потребителей "звездой".	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
	Лабораторное занятие № 15. В форме практической подготовки Исследование работы трёхфазной цепи при соединении потребителей "треугольником".	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Раздел 6. Электрические измерения	Содержание учебного материала	21	
	Тема 6.1 Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов.	2	Уровень 2-3 ОК1 - ОК9 ПК1.1 ПК 1.2 ПК3.2 ЛР 25
	Самостоятельная работа обучающихся: учебник, с. 275-284	1	
	Лабораторное занятие № 16. В форме практической подготовки Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
	Тема 6.2. Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром.	2	

	Измерения больших сопротивлений мегомметром.		
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятий, с. 286- 287; подготовка к лабораторному занятию	1	
	Лабораторное занятие № 17. В форме практической подготовки Измерение сопротивлений мостом и омметром.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
	Лабораторное занятие № 18. В форме практической подготовки Включение в цепь и поверка однофазного счётчика электрической энергии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
	Лабораторное занятие № 19. В форме практической подготовки Измерение мощности в цепях трёхфазного тока при равномерной и неравномерной нагрузке фаз.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
	Лабораторное занятие № 20. В форме практической подготовки Определение номиналов элементов по их маркировке.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление отчета.	1	
Всего		108ч	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебных кабинетах «Кабинет электрические машины», «Кабинет электротехники»; лабораториях «Электротехники, электрических измерений», «Лаборатория электрических машин и электрических преобразователей».

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Офисный пакет «LibreOffice». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ru.libreoffice.org/>.

Программа симуляции электрических цепей «Circuit Simulator» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://falstad.com/circuit/>

Платформа «Яндекс Телемост» для проведения онлайн-занятий и видеоконференций [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://telemost.yandex.ru/>.

Программа расширения возможностей представления презентаций «Zoomit» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/en-us/sysinternals/downloads/zoomit>.

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ:

Информационно-образовательная среда филиала СамГУПС в г. Саратове (moodle).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

3.2.1 Основные источники:

Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — Москва: КноРус, 2023. — 304 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://book.ru/books/934296>

Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие / И.О. Мартынова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: КНОРУС, 2022. — 136 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.book.ru/>

3.2.2. Дополнительные источники:

Электротехника: учебник / С.М. Аполлонский. — Москва: КНОРУС, 2023. — 293 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.book.ru/>

Электротехника. Практикум: учебное пособие / С.М. Аполлонский. — Москва: КНОРУС, 2022. — 318 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.book.ru/>

Электротехника. Практикум (с примерами решения задач): учебное пособие / И.С. Султангараев. — Москва : КНОРУС, 2023. — 182 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.book.ru/>

3.2.3. Периодические издания:

Журнал «Электроника и электрооборудование транспорта». Подписной индекс: Е56412. <http://eet-journal.ru/ru/>.

3.2.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:
 Справочная система по электронике, электротехнике и радиотехнике. [Электронный ресурс]
 — Режим доступа: https://spravochnick.ru/elektronika_elektrotehnika_radiotekhnika/
 Справочно – образовательный ресурс «Школа для электрика». [Электронный ресурс] —
 Режим доступа: <https://electricalschool.info/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины для базовой подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сообщений, презентаций. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Результаты обучения (У, З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
У1 ОК 01 ОК 02 ПК 1.3 ЛР.13	собирать простейшие электрические цепи; Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; Обеспечивать безопасность движения подвижного состава Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса по темам; оценка выполнения самостоятельных и практических работ;

У 2 ОК 04 ПК 1.3 ЛР.25	выбирать электроизмерительные приборы Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде Обеспечивать безопасность движения подвижного состава Способность к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предполагаемых инноваций	Проведение практического занятия. Наблюдение, Экзамен
У. 3 ОК 09 ПК 1.3 ЛР.27	определять параметры электрических цепей Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках Обеспечивать безопасность движения подвижного состава Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса по темам; оценка выполнения самостоятельных и практических работ;
Знать:		
3.1 ОК 01 ОК 02 ПК 1.3 ЛР.13	сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; Обеспечивать безопасность движения подвижного состава Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса по темам; оценка выполнения самостоятельных и практических работ; Проведение практического занятия. Наблюдение, Экзамен

3.2 ОК 01 ОК 02 ПК 1.3 ЛР.13	построение электрических цепей, порядок расчета их параметров Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде Обеспечивать безопасность движения подвижного состава Способность к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предполагаемых инноваций	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса по темам; оценка выполнения самостоятельных и практических работ;
3.3 ОК 01 ОК 02 ПК 1.3 ЛР.13	способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках Обеспечивать безопасность движения подвижного состава Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес	Проведение практического занятия. Наблюдение, Экзамен

5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ:

5.1 Пассивные: опрос, репродуктивные упражнения по закреплению и отработке изученного материала

5.2 Активные и интерактивные: эвристические беседы, дискуссии, лабораторные работы, презентации, проектные технологии.