

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агеев Владимир Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 29.08.2025 15:09:52
Уникальный программный идентификатор:
8731da132b41b9d7596147edfefb304425dbdfce

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Курский железнодорожный техникум филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР

_____ Е.Н. Судаков

«29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Квалификация – техник

вид подготовки – базовый

Форма обучения – очная

**Курск
2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 *Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог* (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина *Электротехника* является обязательной частью **ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА** программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 *Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог*.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина *Электротехника* обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 23.02.06 *Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог*. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

- ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ПК 2.1 Управлять планированием и организацией производственных работ коллектива исполнителей с соблюдением норм безопасных условий труда;
- ПК 2.2 Распределять работников по рабочим местам и определять им производственные задания.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.1 ПК 2.2	- производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу	- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их

		параметров; - основы электроники, электронные приборы и усилители
ОК 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения применительно к различным контекстам задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 04	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы обучающегося 96 часов, в том числе:
 обязательная часть - 78 часов;

вариативная часть – 18 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *расширение (углубление)* объема знаний по разделам программы.

Объем образовательной программы обучающегося – 96 часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем–93 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 3 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	96
в том числе:	
теоретическое обучение	51
практические занятия	34
Самостоятельная работа	3
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Электростатика		6	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала Электрические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники, диэлектрики, полупроводники.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05
Тема 1.2 Электрическая емкость и конденсаторы	Содержание учебного материала Электрическая емкость. Конденсаторы. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов. Расчет параметров батареи конденсаторов. Решение задач.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		20	
Тема 2.1 Электрический ток, сопротивление, проводимость	Содержание учебного материала Основные параметры цепей постоянного тока: электрический ток, сопротивление, проводимость, электродвижущая сила (далее - ЭДС). Резисторы, реостаты, потенциометры. Методы измерения тока, напряжения, сопротивления. Закон Ома.	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1. Изучение способов включения амперметра, вольтметра, ваттметра и методов измерения электрических величин.	2	
	Практическое занятие № 2. Сборка электрических цепей с включением резистора, реостата, потенциометра для проверки действия закона Ома.	2	
Тема 2.2 Электрическая энергия и мощность	Содержание учебного материала Энергия и мощность постоянного тока, единицы измерения, методы измерения мощности. Баланс мощностей. Электрический КПД.	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01 ОК 02

	Закон Джоуля-Ленца. Расчёт сечения проводов по допустимой потере напряжения и по допустимому нагреву.		ОК 04 ОК 05
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3. Определение мощности потерь в проводах и КПД линии электропередачи.	2	
Тема 2.3 Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала Расчет цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей. Расчет параметров электрических цепей. Законы Кирхгофа.	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 4. Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов.	2	
	Практическое занятие №5. Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов.	2	
Раздел 3 Электромагнетизм		6	
Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока	Содержание учебного материала Сущность физических процессов, протекающих в магнитном поле. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала Явление электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Физическая сущность явления самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. Физическая сущность явления взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 6. Проверка законов электромагнитной индукции.	2	
Раздел 4 Электрические цепи переменного однофазного тока		28	
Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток	Содержание учебного материала Получение переменного синусоидального тока, его параметры. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05
Тема 4.2	Содержание учебного материала	18	ПК 1.1, ПК 1.2,

Линейные электрические цепи синусоидального тока	Сущность физических процессов, протекающих в цепях переменного тока. Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Цепи переменного тока с последовательным соединением активных и реактивных элементов, порядок расчета: закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, построение векторных диаграмм, треугольников сопротивлений, треугольников мощностей. Цепи переменного тока с параллельным соединением активных и реактивных элементов, построение векторных диаграмм, расчет цепи методом проводимостей. Расчет цепей переменного тока с применением комплексных чисел.		OK 01 OK 02 OK 04 OK 05
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 7. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности.	2	
	Практическое занятие № 8. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости.	2	
	Практическое занятие № 9. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления и катушки индуктивности.	2	
Тема 4.3 Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока	Практическое занятие № 10. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления и емкости.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, OK 01 OK 02 OK 04 OK 05
	Содержание учебного материала Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 11. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений	2	
	Практическое занятие № 12. Исследование цепи переменного тока с	2	

	параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов		
Раздел 5 Трехфазные цепи		12	
Тема 5.1 Получение трехфазного тока	Содержание учебного материала Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05
Тема 5.2 Расчет цепей трехфазного тока	Содержание учебного материала Соединение потребителей «звездой», расчет параметров: фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального (нулевого рабочего) провода. Соединение потребителей «треугольником», расчет параметров: фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы.	10	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 13. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой».	2	
	Практическое занятие № 14. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником».	2	
Раздел 6 Электрические измерения		13	
Тема 6.1 Измерительные приборы	Содержание учебного материала Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферродинамической систем, применение.	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 15. Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов.	2	
Тема 6.2 Измерение электрических сопротивлений,	Содержание учебного материала Классификация электрических сопротивлений. Измерение малых, средних и больших сопротивлений косвенным методом, мостами, омметром и мегаомметром. Измерение мощности и	7	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01 ОК 02 ОК 04

мощности и энергии.	энергии в электрических цепях.		ОК 05
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 16. Измерение сопротивлений мостами и омметром.	2	
	Практическое занятие № 17. Включение в цепь и поверка однофазного счетчика электрической энергии.	2	
Самостоятельная работа: – решение задач; – проработка конспектов.		3	-
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	-
Всего		96	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- учебная аудитория (лаборатория) «№21 Лаборатория электротехники. Лаборатория электротехники и электроники. Кабинет электротехники и электроники, оснащенная оборудованием: *индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, а также технических средств обучения: лабораторные стенды, электроизмерительные приборы, проектор оптический, кодоскоп, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;*
- помещение для самостоятельной работы «№34 Учебная аудитория информационных технологий», оснащенное оборудованием: ноутбук., персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением - 15 шт., телекоммуникационный шкаф в сборе, телевизор, проектор. Программное обеспечение: ОС семейства Windows, ОС семейства Linux, пакет прикладных программ MS Office, MS Visio, САПР Компас-3D, антивирусная программа, программа-архиватор, графический редактор, веб-браузер, Cisco Packet Tracer, Oracle VM VirtualBox, Wireshark.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Мартынова И. О. Электротехника учебник / И.О. Мартынова. – Москва: КНОРУС, 2017г. – 304с. – (Среднее профессиональное образование).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Акимова, Г.Н. Электротехника : учебник / Г. Н. Акимова. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 256 с. — 978-5-907695-15-3. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1200/280518/>.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э.В. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 225.
2. Видеокурс электротехника и электроника. Форма доступа: www.eltray.com.

3. «Электро» – журнал. Форма доступа: www.elektro.elektrozavod.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<u>Уметь:</u> - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ; - контрольная работа; - экзамен
<u>Знания:</u> - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - основы электроники, электронные приборы и усилители	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	- устный опрос; - письменный опрос; - контрольная работа; - тестирование; - экзамен

