

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи
ФИО: Дедова Ольга Андреевна
Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС
Дата подписания: 13.04.2025
Уникальный программный ключ:
9abb198844dd20b92d5826d8a9981a2787b556ef

«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Рязанский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рязанского филиала
ПГУПС
_____ О.А.Дедова
«29» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

для специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация – **техник**

вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Рязань
2025

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.04. Основы электротехники* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 422 от 25 июня 2024 года.

Разработчик программы:

Балакина Д.Н., преподаватель Рязанского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Нечитайлов Ю.А., преподаватель Рязанского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовая подготовка).

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

Дисциплина ОП. 04. Основы электротехники включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина ОП.04 Основы электротехники обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовая подготовка).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий 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.

ПК 2.1. Разрабатывать проект производства работ с применением информационных технологий.

ПК 3.2. Осуществлять ведение текущей, исполнительной и учетной документации производства видов работ объекта капитального строительства, в том числе с использованием сметных нормативов.

ПК 4.1. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений;

ПК 4.1. Осуществлять выполнение мероприятий по технической эксплуатации зданий и сооружений, в том числе по обеспечению их безопасности.

В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование общих и профессиональных компетенций:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.- ОК 04, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"> -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте; для решения задач и проблем в анализировать задачу и/или проблему в профессиональном контексте; - выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; определять необходимые ресурс - определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач - эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде 	<ul style="list-style-type: none"> - основные источники информации и ресурсы в профессиональном контексте; для решения задач и проблем в профессиональном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной области; - методы работы в профессиональной сфере; - структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - требования нормативных правовых актов в области строительства, нормативных технических и руководящих документов к составу и оформлению исполнительной и учетной документации по подготовке и производству этапа строительных работ; - обустройство строительной площадки; - основы электротехники; - устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов; - устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками; - основы электробезопасности на строительной площадке.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы обучающегося 67 часов, в том числе:

обязательная часть - 43 часов;

вариативная часть – 24 часа.

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

Объем образовательной программы обучающегося – 67 часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 67 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	67
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные занятия	-
практические занятия	22
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося	-
консультация	1
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференциированного зачета</i>	

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
Тема1. Электрическое и магнитное поле	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Конденсаторы. Магнитное поле и его характеристики. Законы магнитного поля.</p> <p>В том числе, практических занятий</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>-</p>	ОК 01.- ОК 04., ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 4.1
Тема 2. Постоянный электрический ток	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь. Резисторы. Виды соединения резисторов. Законы Ома для участка цепи и полной цепи.</p> <p>Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей.</p> <p>Эквивалентное сопротивление цепи.</p> <p>Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 1. Сборка электрической цепи и изучение способов включения электроизмерительных приборов. Проверка закона Ома для участка цепи.</p> <p>Практическое занятие № 2. «Изучение способов соединений резисторов».</p> <p>Практическое занятие № 3. «Расчет электрической цепи со смешанным соединением резисторов».</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
Тема 3. Переменный электрический ток	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы.</p> <p>Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением.</p> <p>Трёхфазная система. Соединение «звездой» и «треугольником».</p> <p>Фазные и линейные напряжения и токи.</p> <p>В том числе, практических занятий</p>	<p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>10</p>	

	Практическое занятие № 4. «Исследование однофазной цепи переменного тока».	2	
	Практическое занятие № 5. «Расчет неразветвленной цепи переменного тока»	2	
	Практическое занятие № 6. «Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой»	2	
	Практическое занятие № 7. «Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «треугольником».	2	
	Практическое занятие № 8. «Расчет симметричной трехфазной цепи переменного тока»	2	
Тема 4. Электрические машины и трансформаторы	Содержание учебного материала:	10	
	Классификация и назначение и области применения электрических машин.	2	
	Устройство, принцип действия однофазных и трёхфазных трансформаторов.	2	
	Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока.	2	
	Схемы включения, характеристики и область применения генераторов и двигателей постоянного тока.	2	
	Устройство, принцип действия, область применения и основные характеристики асинхронных и синхронных двигателей.	2	
	В том числе, практических занятий	6	
	Практическое занятие № 9. «Расчет основных характеристик силовых трансформаторов»	2	
	Практическое занятие № 10. «Расчет основных характеристик асинхронных двигателей».	2	
	Практическое занятие № 11. Расчет основных характеристик машин постоянного тока.	2	
Тема 5. Электрооборудование строительных площадок	Самостоятельная работа обучающихся	-	ОК 01.- ОК 04., ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 4.1
	Содержание учебного материала:	6	
	Виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока.	2	
	Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов. Основное и вспомогательное электрооборудование грузоподъемных машин.		
	Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников.	2	
	Классификация электрифицированных ручных машин и электроинструмента по назначению. Классы изоляции.		
	Виды ручного электрифицированного инструмента, используемого в строительном производстве. Техника безопасности при работе с электрооборудованием.	2	
В том числе, практических занятий		-	
Самостоятельная работа обучающихся		-	

Тема 6. Электроснабже- ние строительной площадки	Основные виды и характеристики источников электрической энергии. Классификация и назначение трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Виды потребителей на строительной площадке. Схемы электроснабжения на строительной площадке. Электрические сети на строительной площадке, особенности эксплуатации. Основные требования к проводникам электрической сети. Виды освещения. Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп.	2	ОК 01.- ОК 04., ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 4.1
	Содержание учебного материала	2	
	Основные положения электроснабжения строительных площадок. Потребители электроэнергии на строительной площадке. Определение потребной электрической мощности строительных площадок. Выбор питающего трансформатора. Источники электроснабжения строительных площадок.		
	В том числе, практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 7. Электробезопас- ность на строительной площадке	Содержание учебного материала	6	ОК 01.- ОК 04., ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 4.1
	Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечения безопасного ведения работ с электроустановками.	2	
	Назначение, виды и область применения защитных средств. Классификация и назначение заземлителей. Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения.	2	
	Основные приёмы оказания первой помощи при поражении электрическим током	2	
	В том числе, практических занятий	-	
	Консультация	1	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		67	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- учебная аудитория (лаборатория) Электротехника, оснащенная оборудованием: рабочие места преподавателя и обучающихся; (столы, стулья);
- техническими средствами обучения: мультимедийный проектор; персональный компьютер преподавателя.
- Лаборатория «Электротехники» оснащена оборудованием: учебная лабораторная станция; макетная плата с наборным полем для станции; набор учебных модулей для установки на макетную плату;
- техническими средствами : персональный компьютер; учебное программное обеспечение;
- помещение для самостоятельной работы: читальный зал библиотеки, оснащенный оборудованием: компьютеры с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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. Основная литература:

1. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538841>

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537125>

3.2.3. Дополнительная 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, 2021. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475237>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать:		
<p>Основы электротехники, устройство и принцип действия электрических машин, устройство и принцип действия трансформаторов, устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками; методы определения потребности в материально-технических ресурсах; основы электробезопасности на строительной площадке; виды и технические характеристики энергетических установок, используемых при производстве вида строительных работ; - требования нормативных правовых актов, нормативных технических и руководящих документов по охране труда, пожарной безопасности при производстве строительных работ; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной области; методы работы в профессиональной сфере; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Демонстрирует знания методов определения потребности в материально-технических ресурсах Демонстрирует знания основ электротехники, устройства и принцип действия электрических машин, устройства и принцип действия трансформаторов, устройства и принцип действия аппаратуры управления электроустановками; обустройства строительной площадки Демонстрирует знания видов и технических характеристик энергетических установок, используемых при производстве вида строительных работ Знает требования нормативных правовых актов, нормативных технических и руководящих документов по охране труда, пожарной безопасности при производстве строительных работ, основы электробезопасности на строительной площадке; Демонстрирует знания основных источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте по электротехнике Демонстрирует алгоритмы выполнения работ в профессиональной области; методы работы в профессиональной сфере; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности по электротехнике. - Демонстрирует знания номенклатуры информационных</p>	<p>- тестирование; - оценивание индивидуальных заданий</p>

<ul style="list-style-type: none"> - - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, - современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств 	<p>источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации, - использует современные средства и устройства информатизации; программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	
---	---	--

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины

Уметь:

<p>разрабатывать планы подготовительных работ на участке производства вида строительных работ;</p> <p>-разрабатывать схемы строительных генеральных планов (СГП);</p> <p>определять потребность строительства в электроснабжении;</p> <p>-выполнять расчеты электрических цепей</p> <p>читать и анализировать техническую документацию в строительстве в объеме, необходимом для выполнения подготовительных работ;</p> <p>-осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства;</p> <p>читать схемы электрических сетей;</p> <p>определять перечень работ по обеспечению безопасности участка производства</p>	<p>Разрабатывает планы подготовительных работ на участке производства вида строительных работ с учетом обеспечения электричества;</p> <p>-разрабатывает схемы строительных генеральных планов (СГП) с учетом обеспечения электричества;</p> <p>определяет потребность строительства в электроснабжении;</p> <p>-выполняет расчеты электрических цепей</p> <p>Читает и анализирует техническую документацию в строительстве в объеме, необходимом для выполнения подготовительных работ; в том числе и электрические схемы</p> <p>Осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства с учетом обеспечения электричества на строительной площадке</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
--	---	---

<p>строительных работ; распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять план действия; определять необходимые ресурсы - определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<p>Читает схемы электрических сетей Определять перечень работ по обеспечению безопасности участка производства строительных работ, в том числе по электробезопасности</p> <p>Распознает задачу и/или проблему в профессиональном контексте; анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы <ul style="list-style-type: none"> - определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; формации; - оценивает практическую значимость результатов поиска; - оформляет результаты поиска, - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует современное программное обеспечение; использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	
--	---	--

