

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дедова Ольга Андреевна
Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС
Дата подписания: 26.11.2021 12:01:32
Уникальный идентификатор:
9abb198844dd20b92d5826d8a9981a2787b556ef

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рязанского филиала
ПГУПС
_____ О.А. Дедова
«___» _____ 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

для специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация – **техник**

вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Рязань
2021 год

Рассмотрено на заседании ЦК 08.02.01

протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Председатель _____ /Т.М. Червакова/

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.03. 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 № 2 от 10 января 2018 г.

Разработчик программы:

Борзых А.В., преподаватель Рязанского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Дедова О.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	12

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:

Учебная дисциплина *ОП.03. Основы электротехники* является обязательной частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовая подготовка).

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина *ОП.03. 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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы на строительной площадке;

ПК 3.5. Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительномонтажных, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции и эксплуатации строительных объектов.

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

ПК 4.2. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.- ОК 07., ПК 2.1., ПК 3.5., ПК 4.1., ПК 4.2.	- читать электрические схемы; - вести оперативный учет работы энергетических установок	- основы электротехники; - устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов; - устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы обучающегося 60 часов, в том числе:

обязательная часть - 38 часов;

вариативная часть – 22 часа.

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

Объем образовательной программы обучающегося – 60 часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем–60 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	60
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные занятия	-
практические занятия	18
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося	-
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного 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
Тема 1. Электрическое и магнитное поле	Содержание учебного материала	2	ОК 01.-ОК 07., ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
	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.	2	
	В том числе, практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала	6	
	Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь. Резисторы. Виды соединения резисторов. Законы Ома для участка цепи и полной цепи.	2	
	Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей.	2	
	Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения	2	
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие № 1. «Изучение способов соединений резисторов».	2	
	Практическое занятие № 2. «Расчет электрической цепи со смешанным соединением резисторов».	2	
Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3. Переменный электрический ток	Содержание учебного материала	8	
	Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы.	2	
	Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением.	2	
	Трёхфазная система. Соединение «звездой» и «треугольником».	2	
	Фазные и линейные напряжения и токи.	2	
	В том числе, практических занятий	8	

	Практическое занятие № 3. «Исследование однофазной цепи переменного тока».	2	
	Практическое занятие № 4. «Расчет неразветвленной цепи переменного тока»	2	
	Практическое занятие № 5. «Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой» и «треугольником».	2	
	Практическое занятие № 6. «Расчет симметричной трехфазной цепи переменного тока»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
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 № 7. «Расчет основных характеристик силовых трансформаторов»	2	
	Практическое занятие № 8. «Расчет основных характеристик асинхронных двигателей».	2	
	Практическое занятие № 9. Расчет основных характеристик машин постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5. Электрооборудова ние строительных площадок	Содержание учебного материала:	6	ОК 01.-ОК 07., ПК 2.1., ПК 3.5., ПК 4.1., ПК 4.2.
	Виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов. Основное и вспомогательное электрооборудование грузоподъемных машин.	2	
	Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников. Классификация электрифицированных ручных машин и электроинструмента по назначению. Классы изоляции.	2	
	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 07., ПК 2.1., ПК 3.5., ПК 4.1., ПК 4.2.
	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.	2	
	В том числе, практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 7. Электробезопас- ность на строительной площадке	Содержание учебного материала	6	ОК 01.-ОК 07., ПК 2.1., ПК 3.5., ПК 4.1., ПК 4.2.
	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	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация		2	
		Всего:	60

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. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 263 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/96AFBA22-D07A-402A-B40E-CDE4FB4F3815
2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Иванов И.И. Электротехника и основы электроники: Учебник – Санкт-Петербург: Лань, 2017 – 736 с.
2. Электротехника и электроника: иллюстрированное учебное пособие / Под ред. Бутырина П.А.. - М.: Academia, 2018. - 892 с.
3. Аполлонский, С.М. Электротехника. практикум (для спо) / С.М. Аполлонский. - М.: КноРус, 2018. - 352 с.

4. Аполлонский, С.М. Электротехника (для спо) / С.М. Аполлонский. - М.: КноРус, 2018. - 352 с.

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС ЛАНЬ <http://e.lanbook.com>

2. ЭБС ПГУПС <http://libraru.pgups.ru>

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>

4. Конспекты по электротехнике и электронике
<https://pandia.ru/text/80/494/3079.php>

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
Умения: Читать схемы электрических сетей	Читает схемы электрических сетей	Текущий контроль: тестирование, оценивание практических занятий, лабораторных работ. Оценка докладов и сообщений, рефератов,
Вести оперативный учет работы энергетических установок	Ведёт оперативный учет работы энергетических установок	
Знания : Основы электротехники, устройство и принцип действия электрических машин, устройство и принцип действия трансформаторов, устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками	Демонстрирует знания основ электротехники, устройства и принцип действия электрических машин, устройства и принцип действия трансформаторов, устройства и принцип действия аппаратуры управления электроустановками	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины