АЛЧЕВСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧЕРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03.ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

2024

Рабочая программа государственной итоговой аттестации разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и ПОП СПО по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Технологии строительства»

Протокол от 30 августа 2024 года №7

Председатель методической комиссии Е.Г. Семикитная

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

_____Л.Л. Кузьмина

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01.ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1 Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) **ОП.03. Основы электротехники** является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС и ПООП СПО по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.** Рабочая программа может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины (междисциплинарного курса) обучающийся должен

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2	- 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.

1.3 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 66 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 48 часов;

самостоятельной работы обучающихся –6 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

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 строительно-монтажных, 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	66
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося: *работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой;* *решение задач;* *подготовка рефератов, презентаций*.	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена 12 часов	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем в часах	
1	**2**	**3**	
Раздел 1. Основы электротехники		**14**	
Тема 1.1. Электрическое и магнитное поле	**Содержание учебного материала**	2	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2
	Введение. Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы, их практическое применение. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Основные свойства, характеристики и законы магнитного поля.		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**	2	
	Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь постоянного тока. Основы расчёта электрических цепей постоянного тока.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 1 «Неразветвлённая электрическая цепь с переменным сопротивлением.»	2	
Тема 1.3. Однофазная электрическая цепь	**Содержание учебного материала**	2	
	Переменный ток, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы. Основы расчёта электрических цепей переменного тока.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 2 «Исследование цепи переменного тока с активным, индуктивным, ёмкостным сопротивлениями.»	1	
	Практическая работа № 3 «Последовательное соединение конденсатора с катушкой, содержащей активное и индуктивное сопротивление.»	1	
Тема 1.4. Трёхфазные электрические цепи.	**Содержание учебного материала**	2	
	Трёхфазная система, соединение «звездой» и «треугольником». Основы расчёта электрических цепей трёхфазного тока. Электрические приборы, их классификация. Измерительные приборы постоянного и переменного тока.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 4 «Изучение схемы трёхфазной цепи при соединении потребителей «звездой»	2	
Раздел 2. Электрические машины.		**4**	
Тема 2.1.	**Содержание учебного материала**	2	

Трансформаторы	Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство, принцип действия и режимы работы однофазного трансформатора. Понятие о трехфазных трансформаторах.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 5 «Исследование режимов работы однофазного трансформатора».	2	
Тема 2.2. Электрические машины переменного тока	**Содержание учебного материала**	2	
	Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля. Конструкция асинхронного электродвигателя трёхфазного тока, принцип действия. Общие сведения об однофазных электродвигателях, область применения.		
Раздел 3. Основы электропривода.		**6**	
Тема 3.1. Основы электропривода	**Содержание учебного материала**	2	
	Понятие об электроприводе. Виды электроприводов. Нагревание и охлаждение электродвигателей. Режимы работы: длительный, повторно-кратковременный, кратковременный. Понятие о продолжительности включения (ПВ) двигателя.		
Тема 3.2. Аппаратура управления и защиты	**Содержание учебного материала**	2	
	Назначение аппаратуры управления, её классификация. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления: рубильники и переключатели, пакетные выключатели, контроллеры. Аппаратура автоматического управления: контакторы, магнитные пускатели. Аппараты защиты: плавкие предохранители, автоматические выключатели. Простейшие схемы управления электрическими установками.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 6 «Сборка и проверка управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.»	2	
Раздел 4. Электрическое оборудование строительных площадок.		**6**	
Тема 4.1. Электрооборудование сварочных установок	**Содержание учебного материала**	2	
	Виды электрической сварки: дуговая, электро-контактная. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Устройство, технические характеристики сварочных трансформаторов. Техника безопасности при работе со сварочным оборудованием.		
Тема 4.2. Электрооборудование строительных кранов и подъём-	**Содержание учебного материала**	2	
	Особенности работы кранового оборудования, аппаратуры управления и защиты. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования кранов и подъёмников.		

ников			
Тема 4.3. Электрифицированные ручные машины и электроинструмент	**Содержание учебного материала**	2	
	Виды электрифицированных машин и приспособлений, применяемых на строительной площадке. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента: электродрели, перфораторы, гайковёрты, электрорубанки, электропилы и т.д. Техника безопасности при работе с электрифицированными ручными машинами и электроинструментом.		
Раздел 5. Электроснабжение строительной площадки.		**12**	
Тема 5.1. Источники, передача и распределение электрической энергии	**Содержание учебного материала**	2	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2
	Источники электроэнергии, характеристика источников. Трансформаторные подстанции: открытые, закрытые, мачтовые, временные, комплектные. Схемы электроснабжения и категории потребителей электроэнергии на строительной площадке. Распределение электроэнергии, распределительные устройства, щиты, установки.		
Тема 5.2. Электрические сети и освещение строительной площадки. Расчёт электроэнергии.	**Содержание учебного материала**	8	
	1. Классификация сетей, воздушные и кабельные линии, особенности эксплуатации. Устройство электрических сетей на строительной площадке, провода и кабели. Потеря и падение мощности в электрических сетях. Понятие о принципе расчёта электрических нагрузок строительной площадки и выбор мощности трансформатора. 2. Виды осветительной арматуры и виды освещения. Типы осветительных ламп: лампы накаливания, люминесцентные и газоразрядные лампы. Классификация, характеристики, область применения, марки. Нормы освещённости, расчёт мощности на наружное и внутреннее освещение. Расчёт освещения на строительных площадках. Принципиальная схема электроснабжения строительной площадки с нанесением источников, потребителей и основных сетей.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 7 «Расчёт электрических нагрузок строительной площадки и выбор мощности трансформатора. Расчёт освещения строительной площадки.»	4	
Тема 5.3. Электробезопасность на строительной площадки.	**Содержание учебного материала**	2	
	Действие электрического тока на человека. Опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ с электроустановками. Защитные средства: назначение, виды, область применения. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Заземлители: естественные и искусственные, нормы сопротивления, правила заземления.		

Раздел 6. Основы электроники.		**6**	
Тема 6.1. Физические основы электроники, электронные приборы	**Содержание учебного материала**	2	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2
	Природа тока в вакууме и газах. Электровакуумные приборы: диод, триод. Газоразрядные приборы: люминесцентные лампы и ДРЛ.		
Тема 6.2. Полупроводниковые приборы	**Содержание учебного материала**	2	
	Природа тока в полупроводниках, собственная и примесная электропроводимость. Электронно-дырочный переход. Диод, триод.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 8 «Снятие осциллограмм выпрямленного напряжения при различных схемах выпрямления.»	2	
Самостоятельная работа обучающихся Реферат на тему: - «Явление электромагнитной индукции и его использование в электрических устройствах» - «Электрические машины переменного тока» Конспект на тему: «Релейно-контакторное управление электродвигателями» Презентация на тему: «Виды электрифицированных машин и приспособлений: виброборудование, шлифовальные, строгальные, распилочные машины и др Составить таблицу «Условные обозначения на чертежах элементов электрооборудования, временных и постоянных электрических сетей» Подготовить реферат, презентацию, сообщение о применении в строительстве электронных усилителей, генераторов и устройств автоматики.		6	
	Экзамен	12	
	Всего:	**66**	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:
Кабинет «Электротехники» оснащён оборудованием:
- рабочие места преподавателя и обучающихся; (столы, стулья);
техническими средствами обучения:
- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер преподавателя.

4.2 Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете «Электротехники» согласно ФГОС СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим работам, решение производственных задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий и т.д.

промежуточный контроль: экзамен

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ОПОП по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение

обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Козлова И.С. Основы электротехники [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Козлова И.С.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87079.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Блохин А.В. Электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Блохин А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 184 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87912.html.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. Игнатович В.М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Игнатович В.М., Ройз Ш.С.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 124 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83122.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Дементьев Ю.Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Дементьев Ю.Н., Чернышев А.Ю., Чернышев И.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 223 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66403.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Методические указания к практическим работам по дисциплине ОП.03. Основы электротехники
4. Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине ОП.03. Основы электротехники

Интернет – ресурсы:

1. Электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК), сетевая версия, издательство: корпорация «Диполь», г. Саратов - ЭУМК «Электротехника и электроника» сетевая 2017
2. Школа для электрика: все об электротехнике и электронике Форма доступа: http://electricalschool.info/
3. Сайт об электротехнике Форма доступа: https://electrono.ru/

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
Основы электротехники и электроники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками.	-перечисляет основные законы электротехники, раскрывает их смысл; -демонстрирует знание устройства и принципа действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками	письменный опрос, тестирование, экзамен
Умения		
Читать электрические схемы, вести оперативный учет работы энергетических установок	-читает электрические схемы средней сложности; -ведет оперативный учет работы энергетических установок.	Оценка результатов выполнения практических работ