

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

для специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Базовый уровень подготовки

Курган 2019

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»


Разработчик:

Симонова Елена Николаевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:

Протокол заседания кафедры архитектуры и строительства № 1 от «28» августа 2019 г.

Заведующая кафедрой


Кеппер Н.А.

Согласована:

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе


Брыксина Т.Б.

©Симонова Е.Н., ГБПОУ КГК

©Курган, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «Основы электротехники»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовый уровень)

Учебная дисциплина «Основы электротехники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 08.02.01. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	18
Самостоятельная работа ¹	
Консультация	4
Промежуточная аттестация: экзамен 8	

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

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	6	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2
	Введение. Электрическое поле. Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики.	2	
	Конденсатор. Емкость	2	
	Магнитное поле и его характеристики. Законы магнитного поля.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение типовых задач		
Тема 2. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала	12	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2
	Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь. Резисторы. Виды соединения резисторов.	2	
	Законы Ома для участка цепи и полной цепи. Расчет электрических цепей постоянного тока.	2	
	Законы Кирхгофа.	2	
	В том числе лабораторных работ	6	
	1. Цепь со смешанным соединением резисторов		
	2. Электрическая мощность и работа		
	3. Коэффициент полезного действия электрической цепи		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	4	
	Подготовка к лабораторным работам и выполнение по ним отчетов		

	Составление плана-отчета по теме Решение типовых задач		
Тема 3. Переменный электрический ток	Содержание учебного материала	10	ОК1-ОК7, ПК- 2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2
	Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы.		
	Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением		
	Трёхфазная система. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи.		
	В том числе лабораторных работ	8	
	4. Последовательное соединение конденсатора и катушки индуктивности 5. Параллельное соединение конденсатора и катушки индуктивности		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	6	
Подготовка к лабораторным работам и выполнение по ним отчетов Составление плана-отчета по теме Решение типовых задач			
Тема 4. Электрические машины и трансформаторы	Содержание учебного материала:	10	ОК1-ОК7, ПК- 2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2
	Классификация и назначение и области применения электрических машин. Устройство, принцип действия однофазных и трёхфазных трансформаторов.	2	
	Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. 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 и лабораторных работ	4	
	б. Работа в мастерской «Электромонтаж»		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	4	
Подготовка к лабораторным работам и выполнение по ним отчетов Составление плана-отчета по теме			
Тема 5. Электрооборудование	Содержание учебного материала:	6	ОК1-ОК7, ПК- 2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2
	Виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов.	2	

строительных площадок	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	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление плана-конспекта по теме	2	
Тема 6. Электроснабжение строительной площадки	Содержание учебного материала:	6	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2
	Основные виды и характеристики источников электрической энергии. Классификация и назначение трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Виды освещения.	2	
	Виды потребителей на строительной площадке. Схемы электроснабжения на строительной площадке. Электрические сети на строительной площадке, особенности эксплуатации. Основные требования к проводникам электрической сети.	2	
	Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составление плана-конспекта по теме		
Тема 7. Электробезопасность на строительной площадке	Содержание учебного материала	6	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2
	Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация и назначение заземлителей.	2	
	Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечения безопасного ведения работ с электроустановками. Назначение, виды и область применения защитных средств. Основные приёмы оказания первой помощи при поражении электрическим током	2	
	Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения. Классификация и назначение заземлителей. Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составление плана-конспекта по теме		

Консультации	4	
Экзамен	8	
Всего:	60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехники» оснащён оборудованием :

- рабочие места преподавателя и обучающихся; (столы, стулья);
- техническими средствами обучения:
- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер преподавателя.

Перечень плакатов по электротехнике и электронике

№п/п	Наименование темы	Количество плакатов
1	Электрическое поле	4
2	Электрические цепи постоянного тока	5
3	Электромагнетизм	12
4	Электрические цепи переменного тока	8
5	Трёхфазные электрические цепи	4
6	Электрические измерения и приборы	10
7	Трансформаторы	4
8	Электрические цепи переменного тока	8
9	Электрические машины постоянного тока	5
10	Электропривод	14
11	Передача и распределение электрической энергии	7
12	Полупроводниковые приборы	12
13	Электронные выпрямители	5
14	Электронные устройства	6

Перечень пособий по электротехнике и электронике:

№п/п	Наименование темы	Наглядные пособия
1	Электрическое поле	Набор конденсаторов
2	Электрические цепи постоянного тока	Набор резисторов
	Электрические измерения и приборы	Амперметры, вольтметры, омметры, ваттметры, мультиметры, индукционные счетчики электроэнергии, ампервольтметры
	Трансформаторы	Однофазный трансформатор универсальный, трехфазные трансформаторы, однофазные трансформаторы, трансформаторы тока, регуляторы напряжения
	Электрические машины переменного тока	Модель электрической машины переменного тока, ротор с короткозамкнутой обмотки, статор трехфазного асинхронного двигателя, модель синхронного двигателя, однофазные

		асинхронные двигатели, трехфазные асинхронные двигатели
	Электрические машины постоянного тока	Модель машины постоянного тока, якорь машин постоянного тока
	Электропривод	Электромагнитное реле, магнитные пускатели, командоконтроллер, универсальные выключатели, пакетные выключатели, реостаты регулировочные, реостаты пусковые, кнопочные станции, конечные выключатели, плавкие предохранители
	Полупроводниковые приборы	Диоды, транзисторы, тиристоры, фоторезисторы, фототранзисторы
	Электронные устройства	Электронные осциллографы, электронные лампы, ламповые фотоэлементы, модель ЭЛТ, осциллографические ЭЛТ

техническими средствами :

Комплект типового лабораторного оборудования «Электротехника и электроника» Э0Э1-Н-К предназначен для проведения лабораторно-практических занятий.

Комплектность:

1. Электромашинный агрегат с моховиком
2. Трехфазный источник питания
3. Источник питания двигателя постоянного тока
4. Блок генераторов напряжения
5. Преобразователь частоты
6. Однофазный источник питания
7. Трехполюсный выключатель
8. Терминал
9. Наборная панель
10. Активная нагрузка
11. Регулируемый автотрансформатор
12. Выпрямитель
13. Реостат
14. Коннектор
15. Блок ввода цифровых сигналов
16. Трехфазная трансформаторная будка
17. Блок датчиков тока и напряжения
18. Указатель частоты вращения
19. Измеритель мощностей
20. Блок мультиметров
21. Набор миниблоков «Электротехника и электроника» комплекта

22. Руководство по выполнению базовых экспериментов «Электрические схемы постоянного тока»

- персональный компьютер;
- учебное программное обеспечение.

Мастерская «Электромонтаж» (Основное и вспомогательное оборудование)

- Необходима мастерская «Электромонтаж» на 5 рабочих мест соответствующая инфраструктурному листу стандарта WorldSkills компетенции «Электромонтаж».

—

Учебно-лабораторное оборудование

Стенд для поиска неисправностей

Стенд для выполнения модуля «Программирование»

Проектор Metz YSP-3100

Моноблок ASUS ZEN Aio Pro Z240IEGK-GA105T

МФУ Canon i-SENSYS (A4, 512 Мб, USB 2.0, сетевой)

Часы электронные с таймером

Учебно-производственное оборудование

Тренировочные кабины

Верстак

Ящик для материалов

Комплект электромонтажного инструмента

Стуло поворотное

Стремянка

Инструментальная тележка

Ноутбуки

—

- **Рабочее место электромонтера:** рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1200x1500x1200 мм, высотой 2400 мм., дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа; стол (верстак); стул; ящик для материалов; диэлектрический коврик; веник и совок; тиски; стремянка (2 ступени); Щит ЩУР (щит учетно-распределительный), содержащий: аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты; Щит ЩО (щит системы освещения), содержащий: аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры и т.п.); Щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий: аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, и т.п.); аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п.); кабеленесущие системы различного типа.

—

— **Оборудование мастерской:**

- Щит распределительный межэтажный; тележка диагностическая закрытая; контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.);
- наборы инструментов электрика: набор отверток шлицевых диэлектрических до 1000В; набор отверток крестовых диэлектрических до 1000В; набор отверток TORX (звезда) диэлектрических до 1000В, набор ключей рожковых диэлектрических до 1000В; губцевый инструмент VDE (пассатижи, боковые кусачки, длинногубцы и т.д.); приспособление для снятия изоляции 0,2-6мм²; клещи обжимные 0,5-6,0 мм² (квадрат); клещи обжимные 0,5-10,0 мм²; прибор для проверки напряжения; молоток; зубило; набор напильников (напильник плоский, напильник круглый, напильник треугольный); дрель аккумуляторная; дрель сетевая; перфоратор; штроборез; набор бит для шуруповерта; коронка по металлу D – 22мм, 20 мм; набор сверл по металлу(D1-10мм); стуло поворотное; торцовый ключ со сменными головками 8-14 мм; ножовка по металлу; болторез; кусачки для работы с проволочным лотком, 600мм; струбцина F-образная; контрольно измерительный инструмент (рулетка, линейка металлическая L - 300мм, угольник металлический L - 200мм, уровень металлический пузырьковый L - 400мм, 600мм); учебные плакаты; электродвигатели; осветительные устройства различного типа; электрические провода и кабели; установочные изделия; коммутационные аппараты; осветительное оборудование; распределительные устройства; приборы и аппараты дистанционного, автоматического и телемеханического управления, регулирования и контроля; устройства сигнализации, релейной защиты и автоматики; электроизмерительные приборы; источники оперативного тока; электрические схемы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Синдеев, Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / Ю. Г. Синдеев. – М. : Феникс, 2018. – 416 с.
2. Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники : учеб. пособие для СПО и ВУЗов/ И.А. Данилов. – М.: Высш. шк., 2016. – 663 с.
3. Зайцев, В. Е. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. Е. Зайцев, Т. А. Нестерова. – М. : Академия, 2018. – 128 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электрик [Электронный ресурс]. - Режим доступа: electrik.org/elbook/site2.php - Загл. с экрана. – (Дата обращения 15.09.2019)
2. Электроснабжение и рациональное использование электроэнергии Электрик [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/gl12.htm> - Загл. с экрана. – (Дата обращения 15.09.2019)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Теплякова, О. А. Электротехника и электроника : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1. Электротехника / О. А. Теплякова. – Волгоград : Ин-фолио, 2012. – 272 с.
2. Немцов М. В. Электротехника : учеб. пособие / М. В. Немцов, И. И. Светлакова. – М. : Феникс, 2013. – 360 с.
3. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению / В. П. Шеховцов. – М.: ИНФРА-М: ФОРУМ., 2011. – 136 с.
4. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование / В. П. Шеховцов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. – 416с.:
5. Склавинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А. К. Склавинский, И. С. Туревский. – М.: ИД “ФОРУМ”, 2009. – 448с.:
6. Афонин, А. М. Энергосберегающие технологии в промышленности : учеб. пособие / А. М. Афонин, Ю. Н. Царегородцев, А. М. Петрова, С. А. Петрова. – М.: ФОРУМ, 2013. – 272с.
7. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование : Справочник / И. И. Алиев. – М.: Высш. шк., 2012. – 1200 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

