

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

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

для специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Базовый уровень подготовки

Курган 2017

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», профессионального стандарта «Организатор строительного производства»

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Петрова О.Н., преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию. Согласована:

Протокол заседания кафедры строительства и архитектуры № 1 «28» августа 2017г

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Заведующая кафедрой _____

Кеппер Н.А.




Брыксина Т.Б.

©Петрова О.Н., ГБПОУ КГК

©Курган, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», профессионального стандарта «Организатор строительного производства»

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программе повышения квалификации специалистов в области архитектуры.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь в соответствии с ФГОС:

- читать электрические схемы;
- вести оперативный учет работы энергетических установок;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать в соответствии с ФГОС:

основы электротехники и электроники,
устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать в соответствии с профстандартом:

- требования нормативных методических документов, определяющих состав и порядок обустройства строительной площадки;
- виды и характеристики строительных машин, энергетических установок;
- правила содержания и эксплуатации техники и оборудования

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часа;

самостоятельной работы обучающегося 30 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>90</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>60</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>18</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>30</i>
в том числе:	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i>	<i>30</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

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

Наименование разделов и	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Основные задачи и содержание дисциплины. Этапы развития электротехники и электроники. Электрическая энергия, ее свойства.	1	
Раздел 1. Электротехника			2
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	1	
Электрическое поле.	Основные понятия и определения. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы. Конденсаторы.		
	Самостоятельная работа обучающихся • Повторение вопросов темы из курса физики.	1	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	4	2,3
Электрические цепи постоянного тока.	Электрический ток. Сопротивление и проводимость Закон Джоуля-Ленца. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Соединение резисторов. Практическое занятие. Расчет электрических цепей постоянного тока.	2	
	Лабораторное занятие. Цель со смешанным последовательно-параллельным соединением резисторов.	2	
	Лабораторное занятие. Электрическая мощность и работа	2	
	Лабораторное занятие. Коэффициент полезного действия электрической цепи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся • Домашняя контрольная работа. • Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее защите.	4	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	2	2
Электромагнетизм.	Магнитное поле, основные понятия. Проводник с током в магнитном поле. Индуктивность и взаимоиндуктивность. Электромагнитная индукция. Магнитные свойства веществ.		
	Самостоятельная работа обучающихся • Повторение вопросов темы из курса физики	1	

1	2	3	4
<p>Тема 1.4. Однофазные цепи переменного тока.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Переменный ток, его характеристики. Векторная диаграмма. Цель переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс напряжений.</p> <p>Практическое занятие. Расчет электрических цепей переменного тока.</p> <p>Лабораторное занятие. Последовательное соединение конденсатора и катушки индуктивности. Понятие о резонансе напряжений.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> • Домашняя контрольная работа. • Составление опорных сигналов по теме. • Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее защите. 	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>2,3</p>
<p>Тема 1.5. Трехфазные цепи.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Получение трехфазной системы ЭДС. Соединение обмоток генератора.</p> <p>Соединение электроприемников звездой и треугольником.</p> <p>Практические занятия. Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока.</p> <p>Лабораторная работа. Трехфазная нагрузка, соединенная по схеме «звезда».</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> • Домашняя контрольная работа. • Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее защите. 	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>2,3</p>
<p>Тема 1.6. Электрические измерения и приборы.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация электроизмерительных приборов. Измерительные механизмы приборов магнитоэлектрической, электромагнитной и электродинамической систем.</p> <p>Приборы для измерения силы тока и напряжения. Измерение мощности и энергии.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> • Составление плана конспекта • Самостоятельное изучение вопросов темы. 	<p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>

1	2	3	4
Тема 1.7 Трансформаторы.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение и применение трансформаторов. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Потери энергии и коэффициент полезного действия трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Специальные типы трансформаторов.</p> <p>Лабораторное занятие. Исследование однофазного трансформатора.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее защите. • Выполнение рефератов и докладов. 	4	2,3
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация электрических машин переменного тока. Устройство трехфазных асинхронных двигателей. Принцип работы трехфазного асинхронного двигателя. Пуск в ход и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Однофазный электродвигатель. Общие сведения о синхронных машинах</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся • Выполнение рефератов и докладов.</p>	4	2
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация электрических машин постоянного тока. Устройство машин постоянного тока. Принцип работы генератора постоянного тока. Принцип работы двигателя постоянного тока. Общие сведения о двигателях с последовательным, параллельным и смешанным возбуждением.</p> <p>Лабораторное занятие. Определение рабочих характеристик двигателя постоянного тока с независимым возбуждением.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся • Выполнение рефератов и докладов.</p>	4	2

1	2	3	4
Раздел 2. Основы электроники.			
Тема 2.1. Полупроводнико- вые приборы.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Полупроводники и их свойства. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Тиристоры. Лабораторная работа. Выпрямительные диоды.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее защите. <p>Подготовка рефератов и докладов.</p>	4	2,3
Тема 2.2. Электронные выпрямители.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения о выпрямителях, структурная схема выпрямителя. Однофазные выпрямители. Управляемые выпрямители. Сглаживающие фильтры.</p> <p>Лабораторное занятие. Полупроводниковый мостовой выпрямитель.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся •</p> <p>Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее защите.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип усиления напряжения с помощью биполярного транзистора. Область применения усилителей.</p>	2	2,3
Тема 2.3. Полупроводнико- вые усилители.	<p>Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее защите.</p>	1	2
	Всего:	90	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

Плакаты по электротехнике и электронике

Наглядные пособия по электротехнике и электронике

Технические средства обучения:

Комплект типового лабораторного оборудования

«Электротехника и электроника» Э0Э1-Н-К

предназначен для проведения лабораторно-практических занятий.

Комплектность:

1. Электромашинный агрегат с маховиком.
2. Трехфазный источник питания.
3. Источник питания двигателя постоянного тока.
4. Блок генераторов напряжений.
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/вывода цифровых сигналов.
16. Трехфазная трансформаторная группа.
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 цепи постоянного тока».
23. Руководство по выполнению базовых экспериментов «Электрические цепи переменного тока».
24. Руководство по выполнению базовых экспериментов «Электронные приборы и устройства».
25. Сборник руководств по эксплуатации компонентов аппаратной части комплекта Э0Э1-Н-К.
26. Компакт-диск с программным и методическим обеспечением комплекта Э0Э1-Н-К.
27. Персональные компьютеры.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Ярочкина, Г.В. Контрольные материалы по электротехнике: учебное пособие / Г.В. Ярочкина. – М.: Академия, 2013. – 325с.
2. Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. – М.: Инфра-М, 2016. – 341с.
3. Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие для СПО / А.К. Славинский. – Москва: Инфра-М, 2012. – 358с.
4. Фуфаев, Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учебное пособие для СПО / Л.И. Фуфаев. – М.: Академия, 2012. – 247с.

Дополнительные источники:

1. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник.- М.: Академия, 2007
2. Евдокимов, Ф.Е. Общая электротехника: учебник.- М.: высшая школа, 1987
3. Зайцев, В.Е. Электротехника, электроснабжение, электротехнологии и электрооборудование строительных площадок.- М.: Академия, 2003.
4. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват, учреждений СПО. – Москва: Академия, 2007
5. Полещук, В.И. Задачник по электротехнике.- М.: Академия, 2009
6. Попов, В.С. Общая электротехника с основами электроники: учебник.: М.: Энергия, 1976
7. Свириденко, Э.А. Основы электротехники и электроснабжения; учебник.- Минск: Техноперспектива, 2008
8. Сибикин, Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебное пособие .- М.: академия, 2012

Интернет-ресурсы:

1. Основы электротехники. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.electromechanics.ru/> – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2017).
2. Основы электротехники для начинающих [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://electric220.ru/news/osnovy_ehlektrotekhniki_dlja_nachinajushhikh/2016-12-03-1133 – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2017).

4. 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, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1. Умение: -читать электрические схемы; -вести оперативный учет работы энергетических установок;	Самостоятельная работа, контрольная работа, тестирование, разноуровневые дифференцированные задания.
2. Знание: основы электротехники и электроники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками.	Устный опрос, самостоятельная работа, контрольная работа, технический диктант, тестирование, разноуровневые дифференцированные задания, защита лабораторной работы, проверка индивидуальных заданий.

