

Министерство образования Республики Мордовия
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ
«КОВЫЛКИНСКИЙ АГРАРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

_____ В.В. Маркова

« ____ » _____ 202__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Специальность **08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»**

Форма обучения очная

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 Основы электротехники** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и с учетом примерной основной образовательной программы специальности **08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»**

Организация-разработчик:

ГБПОУ РМ «Ковылкинский аграрно-строительный колледж»

Разработчик:

Преподаватель

Сазанова Е.В.

Подпись

Программа рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Протокол № _____ от «_____» _____ 202__ г.

Председатель ПЦК

/ _____ /

Подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

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)

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК1-ОК7, профессиональных ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2. и личностных результатов воспитания ЛР 14-19.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК1- ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14- 19	- 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 учебной дисциплины	64
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	-
практические занятия	22
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация зачет	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы электротехники		18	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14-19.
Тема 1.1 Электрическое поле и магнитное поле	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	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь. Резисторы. Виды соединения резисторов. Законы Ома для участка цепи и полной цепи. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа.	2	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14-19.
	Практические занятия	2	
	Расчет простой цепи постоянного тока		
Тема 1.3. Однофазная электрическая цепь	Содержание учебного материала		
	Переменный ток, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы. Основы расчета электрических цепей переменного тока. Измерительные приборы переменного тока и их характеристики.	4	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14-19.
	Практические занятия	2	
	Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с одним источником питания.		
Тема 1.4 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		
	Трехфазная система, соединение звездой и треугольником. Основы расчета электрических цепей трехфазного тока.	4	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14-19.
	Практические занятия	2	
	Трехфазная цепь при соединении потребителей звездой и треугольником		

Раздел 2 Устройство электрических машин и трансформаторов и принцип действия		16	
Тема 2.1 Трансформаторы	Содержание учебного материала	2	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14-19.
	Назначение и применение трансформаторов, их классификация. Устройство, принцип действия и режимы работы трансформатора. Понятие о трехфазных трансформаторах.		
	Практические занятия	2	
	Расчет основных характеристик силовых трансформаторов		
Тема 2.2 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14-19.
	Назначение машин переменного тока, их классификация. Вращающееся магнитное поле. Конструкция асинхронных электродвигателей трехфазного тока. Общие сведения об однофазных электродвигателях: схемы включения, область применения.	4	
	Практические занятия	2	
	Расчет основных характеристик асинхронных двигателей		
Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14-19.
	Устройство электрических машин постоянного тока. Основные элементы конструкции и их назначение. Принцип работы. Обратимость машин. Генераторы и двигатели постоянного тока. Схемы включения, характеристики и область применения.	4	
	Практические занятия	2	
	Расчет основных характеристик машин постоянного тока		
Раздел 3 Аппаратура управления электроустановками.		4	
Тема 3.1 Основы	Содержание учебного материала		ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5,

электропривода	Понятие об электроприводе. Виды электроприводов. Нагревание и охлаждение электродвигателей. Режимы работы (длительный, повторно-кратковременный, кратковременный). Понятие о продолжительности включения (ПВ) двигателя.	2	ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14-19.
Тема 3.2 Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала		
	Аппаратура управления и защиты. Назначение аппаратуры управления, ее классификация. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления. Аппаратура автоматического управления. Аппаратура защиты. Простейшие схемы управления электрическими установками.	2	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14-19.
Раздел 4. Электрическое оборудование строительных площадок		8	
Тема 4.1. Электрооборудование сварочных установок.	Содержание учебного материала		ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14-19.
	Виды электрической сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Устройство, технические характеристики сварочных трансформаторов. Техника безопасности при работе со сварочным оборудованием.	2	
	Практические занятия	2	
	Электрооборудование, используемое в сварочных аппаратах, ручном инструменте, кранах и подъемниках на строительной площадке.		
Тема 4.2. Электрооборудование строительных кранов и подъемников.	Содержание учебного материала		ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14-19.
	Особенности работы кранового электрооборудования, аппаратуры управления и защиты. Техника безопасности при эксплуатации, монтаже электрооборудования кранов и подъемников	2	
Тема 4.3. Электрифицированные	Виды электрифицированных машин и приспособлений, применяемых на строительной площадке. Классы изоляции. Виды ручного	2	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5,

ручные машины и электроинструменты	электрифицированного инструмента (электродрели, перфораторы, гайковерты, электрорубанки, электропилы и т.д.). Техника безопасности при работе с электрифицированными ручными машинами и электроинструментом.		ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14-19.
Раздел 5. Электроснабжение строительной площадки		18	
Тема 5.1. Источники, передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала		ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14-19.
	Источники электроэнергии, характеристика источников. Трансформаторные подстанции. Схемы электроснабжения и категории потребителей электроэнергии на строительной площадке. Распределение электроэнергии, распределительные устройства, щиты, установки.	2	
	Практические занятия Электроснабжение строительной площадки Расчет электрических нагрузок строительной площадки и выбор мощности трансформатора.	4	
Тема 5.2. Электрические сети и освещение строительных площадок.	Классификация сетей, особенности эксплуатации. Устройство электрических сетей на строительной площадке, провода и кабели. Виды осветительной арматуры и виды освещения. Типы осветительных ламп, классификация, характеристики, область применения, марки. Нормы освещенности, расчет мощности на наружное и внутреннее освещение.	2	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14-19.
	Практические занятия	2	
	Оперативный учет работы энергетических установок. Расчет освещения на строительных площадках.		
Тема 5.3. Расчет электроэнергии. Энергосберегающие технологии.	Содержание учебного материала		ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14-19.
	Понятие о принципе расчета электрических нагрузок строительной площадки и выбор мощности трансформатора. Расчет освещения на строительных площадках. Принципиальная схема электроснабжения строительной площадки с нанесением источников, потребителей и	2	

	основных сетей. Роль оптимального выбора электрооборудования, схем электроснабжения в экономии электроэнергии. Энергосберегающая технология.		
	Практические занятия	2	
	Составление принципиальной схемы электроснабжения строительной площадки с нанесением источников электроснабжения потребителей и основных сетей на план строительной площадки.		
	Содержание учебного материала		
Тема 5.4. Электробезопасность на строительной площадке	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.	2	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2 ЛР 14-19.
зачет		2	
Итого:		64	

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.

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.

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. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования. — М.: Изд. центр «Академия», 2017. — 432 с.
2. 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
2. Электроснабжение и рациональное использование электроэнергии Электрик [Электронный ресурс], Режим доступа : <http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/gl12.htm>

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. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению / В. П. Шеховцов. – М.: ИНФРА-М: ФОРУМ., 2011. – 136 с.
3. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование / В. П. Шеховцов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. – 416с.:
4. Склавинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А. К. Склавинский, И. С. Туревский. – М.: ИД “ФОРУМ”, 2009. – 448с.:

5. 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.

6. 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, 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. 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, аппаратуры управления электроустановками	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 151888114763158279608975876681060942203612702736

Владелец Киржаева Галина Николаевна

Действителен с 06.02.2023 по 06.02.2024