

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Марий Эл
«Строительно-промышленный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующая учебной частью
_____ /А.А.Гарифуллина/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Специальность

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Программа подготовки

базовая

(базовая, углубленная)

Форма обучения

очная и заочная

(очная, заочная)

Волжск

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники 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 (приказ Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 2);

- примерной основной образовательной программы по *специальности* среднего профессионального образования, разработанной на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 № 2 (далее ФГОС СПО).

Организация-разработчик: ГБПОУ Республики Марий Эл
«Строительно-промышленный колледж»

Разработчики: Габбасова А.Ф., преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена цикловой методической комиссией преподавателей и мастеров п/о строительного отделения ГБПОУ Республики Марий Эл «Строительно-промышленный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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.

Учебная дисциплина «**Основы электротехники**» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК и ОК:

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов.

ПК 4.3. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения 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. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 16. Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

ЛР 22. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства.

ЛР 23. Активно применяющий полученные знания на практике

ЛР 24 . Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1- ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.3 ЛР 10 ЛР 16 ЛР 22 ЛР 23 ЛР 24	читать электрические схемы, вести оперативный учет работы энергетических установок.	основы электротехники и электроники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками ; .

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 99 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 66 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 33 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	99
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
лабораторные работы	4
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	33
Внеаудиторная самостоятельная работа-выполнение индивидуальных заданий: 1.Подготовить реферат на тему: «Альтернативные источники энергии». 2. Подготовить проект-презентацию на тему: «Электрические сети». 3. Подготовить сообщение на тему «Жизнь в эпоху «отгорания нуля»». 4.Написать и оформить сообщение на тему «Синхронные компенсаторы». 5.Подготовить доклад на тему «Командоаппараты». 6. Изучение таблиц «Единицы измерения физических величин в системе СИ» и «Условные обозначения элементов и устройств на электрических схемах». 7.Выполнение расчета при смешанном соединении конденсаторов, резисторов. 8. Выполнение простейшего расчета заземлителей. 9.Выполнение расчета и составление схем двухполупериодного выпрямителя переменного тока. 10. Подготовить сообщение на тему «Применение фотодиодов и светодиодов в оптоэлектронике». 11. Подготовить проект-презентацию на тему: «Современные электронные выпрямители».	
Итоговая аттестация в форме	диф.зачёт

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 ¹ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электротехники		50	ОК1-ОК9
Введение	Электрическая энергия, передача и распределение. Основные этапы, значение и развитие электротехники. Необходимость изучения дисциплины.	1	ЛР10
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6	ЛР16
	Электрическая цепь, её основные элементы и условные обозначения. Классификация электрических цепей. Удельное сопротивление. Включение амперметра, вольтметра и ваттметра в электрическую цепь. Соединение резисторов: последовательное, параллельное, смешанное.		ЛР22
	Лабораторная работа	2	ЛР23
	1. Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов		ЛР24
	Практическое занятие	2	
1. Выполнение расчета цепей постоянного тока			
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	2	

¹ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

Электромагнетизм	Магнитное поле электрического тока. Электромагниты. Явление электромагнитной индукции. Преобразование механической энергии в электрическую. Принцип действия генератора. Преобразование электрической энергии в механическую. Принцип действия электродвигателя		ОК1-ОК9 ЛР10 ЛР16 ЛР22 ЛР23 ЛР24
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	4	
	Переменный ток определение. Элементы цепи переменного тока: резистивный, индуктивный и ёмкостный. Полное сопротивление цепи. Законы Ома и Кирхгофа для расчета цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность цепи переменного тока. Элементы трехфазной системы. Получение тока и напряжения в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником». Электрические схемы. Основные расчетные уравнения. Мощность трехфазной цепи.		
	Практическое занятие	2	
Тема 1.4. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала	2	
	Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей. Класс точности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Определение назначения прибора и расшифровка его по условному обозначению на шкале прибора. Индукционные счетчики электроэнергии.		
Тема 1.5. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	
	Назначение трансформаторов их классификация. Принцип действия, устройство трансформатора. Основные параметры, режимы работы трансформатора. Область применения, устройство трехфазного трансформатора.		
	Лабораторная работа	2	
	1. Определение коэффициента трансформации однофазного трансформатора		
Тема 1.6.	Содержание учебного материала	2	

Электрические машины	Виды электрических машин. Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство трехфазного асинхронного двигателя. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Особенности конструкции трехфазных генераторов, применение в строительстве. Назначение машин постоянного тока. Устройство машин постоянного тока. Обмотка якоря, обмотка возбуждения, коллектор, щетки их назначения.		ОК1-ОК9 ЛР10 ЛР16 ЛР22 ЛР23 ЛР24
Тема 1.7. Основы электропривода	Содержание учебного материала	2	
	Понятие об электроприводе. Классификация электроприводов. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности. Управление электроприводами.		
	Электропривод в строительстве. Нагрев и охлаждение электродвигателей для различных условий работ. Эксплуатация электрических машин.		
Тема 1.8. Основы электроснабжения	Содержание учебного материала	4	
	Классификация электрических сетей. Источники электрической энергии. Электрические станции. Передача и распределение электроэнергии. Потребители электроэнергии. Расчет электрических нагрузок. Трансформаторные подстанции. Классификация электрических сетей. Электрическое освещение на строительных площадках. Электробезопасность на строительных площадках.		
	Практическое занятие	1	
	1.Выполнение расчета электрических нагрузок.		
Тема 1.9. Электротехнология на строительной площадке	Содержание учебного материала	1	
	Особенности электротехнологий на строительной площадке. Электрическая дуговая сварка. Контактная сварка. Электроподогрев бетона. Электроподогрев кабелей. Электрооттаивание.		
Тема 2.0. Аппаратура управления электроустановками	Содержание учебного материала	2	
	Назначение и классификация аппаратов управления электроустановками. Принцип действия и устройство коммутирующих аппаратов. Аппараты неавтоматического управления. Предохранители. Автоматические воздушные выключатели. Электрические реле. Контролеры, магнитные пускатели и электромагниты. Магнитоуправляемые контакты. Бесконтактные реле.		
	Самостоятельная работа обучающихся.	11	
Раздел 2. Основы электроники		16	

Тема 2.1. Физические основы электроники, электронные и полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	6	ОК1-ОК9 ЛР10 ЛР16 ЛР22 ЛР23 ЛР24
	Основные понятия в электронике. Природа тока в вакууме и газах. Электровакуумные приборы: диод, триод. Газоразрядные приборы: лампы ДРЛ. Природа тока в полупроводниках, собственная и примесная электропроводимость. Электронно-дырочный переход. Диод транзистор.		
	Практическое занятие	2	
	1 .Выполнение расчета и составление схем однополупериодного выпрямителя переменного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
1.Выполнение расчета и составление схем двухполупериодного выпрямителя переменного тока. 2. Подготовить сообщение на тему «Применение фотодиодов и светодиодов в оптоэлектронике». 3. Подготовить проект-презентацию на тему: «Современные электронные выпрямители».			
	Всего:	66	

. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы электротехники».

Перечень оборудования учебного кабинета «Основы электротехники »:

- комплект учебно-методической документации;
- комплект бланков технологической документации
- компьютеризованный комплект типового лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники»

Технические средства обучения: специализированное рабочее место преподавателя, компьютер, документ камера, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Мебельный конструктор: рабочий стол, стул – для организации рабочего места преподавателя; столы и стулья – для организации рабочих мест обучающихся (15/30).
Классная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Федорченко А.А.** Электротехника с основами электроники: Учебник для учащихся профессиональных училищ, лицеев и студентов колледжей /А.А. Федорченко, Ю.Г. Сингеев.- 2-е изд.- М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2009.- 416 с.
2. **Морозова Н.Ю.** Электротехника и электроника: учебник для студ. Сред. Проф. Образования / Н.Ю. Морозова.- 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2009.- 256 с.

Дополнительные источники:

1. **Зайцев В.Е.** Электротехника. Электроснабжение, электротехнологии и электрооборудование строительных площадок: учеб. пособие Для студ. сред. проф. образования / В.Е. Зайцев, Т.А. Нестеров.- 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.-128 с.
2. **Данилов И.А., Иванов П.М.** Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники: учеб. Пособие.- М.: Высшее образование, 2007.- 319 с.
3. **Данилов И.А., Иванов П.М.** Общая электротехника с основами электроники. – М.: Высшая школа, 1989.
4. **Воробьев А.В.** Электротехника и электрооборудование строительных процессов. – М.: АСВ, 1995.

Интернет- ресурс «Электротехника». Форма доступа: ru.wikipedia.org

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ,

тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: читать электрические схемы	Групповой контроль. Лабораторная работа. Оценка.
вести оперативный учет работы энергетических установок	Групповой контроль. Практическая работа. Оценка.
Знания: основы электротехники	Индивидуальный письменный контроль. Технический диктант. Оценка.
устройство электрических машин	Индивидуальный контроль. Тестирование. Оценка.
принцип действия электрических машин	Индивидуальный контроль. Тестирование. Оценка.
устройство трансформаторов	Индивидуальный контроль. Тестирование. Оценка.
принцип действия трансформаторов	Индивидуальный контроль. Тестирование. Оценка.
устройство аппаратуры управления электроустановками	Индивидуальный контроль. Тестирование. Оценка.
принцип действия аппаратуры управления электроустановками	Индивидуальный контроль. Тестирование. Оценка.
основы электроники	Индивидуальный письменный контроль. Технический диктант. Оценка.

Оценка освоения обучающимися основной образовательной программы в части достижения личностных результатов

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Личностные результаты реализации программы воспитания	Критерии ЛР	Методы измерения показателей ЛР
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	Проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; Демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.	Доля обучающихся, у которых сформирована экологическая культура, % - Тестовая методика диагностики «Самооценка экологической культуры» Е.Ю. Ногтева, И.Д. Лушников - педагогическое наблюдение
ЛР 16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	Проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; Демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии	Метод экспертной оценки результатов портфолио - педагогическое наблюдение