

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 05. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Специальность
35.02.03 Технология деревообработки

Программа подготовки
базовая
(базовая, углубленная)

Форма обучения
очная (заочная)
(очная, заочная)

Волжск

Рабочая программа дисциплины ОП 05 Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 35.02.03 Технология деревообработки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.05.2014 г. № 452 с изменениями и дополнениями (Приказ Министерства просвещения РФ от 13 июля 2021 г. N 450 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования")

Организация-разработчик: ГБПОУ Республики Марий Эл
промышленный колледж»

«Строительно-

Разработчик: Габбасова., преподаватель дисциплин профессионального цикла высшей квалификационной категории

Рассмотрено цикловой методической комиссией преподавателей и мастеров п/о специальностей промышленного профиля

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 05. Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО **35.02.03 Технология деревообработки**

Рабочая программа учебной дисциплины **Электротехники и электроники** может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при повышении квалификации, переподготовки и профессиональной подготовке специалистов

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: ОП 05 Электротехника и электроника

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

Учебная дисциплина **Электротехника и электроника** обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 35.02.03 Технология деревообработки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК и ОК:

ПК 1.1. Участвовать в разработке технологических процессов деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования (далее - САПР).

ПК 1.2. Составлять карты технологического процесса по всем этапам изготовления продукции деревообрабатывающих производств.

ПК 1.3. Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности¹	
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**
рассчитывать параметры различных электрических цепей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**
основные законы электротехники и электроники; основные методы измерения электрических дисциплин.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **111** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **74** часов;
самостоятельной работы обучающегося - **37** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
лабораторные работы	24
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	37
<p>Внеаудиторная самостоятельная работа-выполнение индивидуальных заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. зачет

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 компетенции, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электротехника		62	ОК1-ОК9 ЛР10 ЛР13 ЛР14 ЛР16
Введение	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциал. Необходимость изучения дисциплины.	2	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		
	Основные законы электротехники. 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.	12	
	Лабораторные работы		
	1. Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов	2	
	2. Определение мощности и КПД простой резистивной цепи, путём измерения тока и напряжения	2	
Практическое занятие			
1. Выполнение расчета цепей постоянного тока	2		
	Содержание учебного материала		

Тема 1.2. Магнетизм и электромагнетизм	Основные законы электротехники. Магнитное поле электрического тока. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитные свойства веществ. Электромагнитная индукция. Самоиндукция..Индуктивность	4	ОК1-ОК9 ЛР10 ЛР13 ЛР14 ЛР16
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		
	Основные законы электротехники. 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.	16	
	Лабораторные работы		
	1. Исследование электрической цепи с параллельным соединением резистора, конденсатора и катушки индуктивности.	2	
	2. Исследование синусоидального тока и напряжения при помощи виртуального осциллографа.	2	
	3. Исследование трёхфазной цепи, соединенной по схеме «звезда».	2	
	4. Исследование трёхфазной цепи, соединенной по схеме «треугольник».	2	
	Практическое занятие		
	1.Расчет параметров трехфазных сетей переменного тока, соединенных по схеме «треугольник» («звезда»).	2	
Тема 1.4. Трансформаторы	Содержание учебного материала		
	Назначение трансформаторов их классификация. Принцип действия, устройство трансформатора. Основные параметры, режимы работы трансформатора. Область применения, устройство трехфазного трансформатора.	6	
	Лабораторная работа		
1. Определение коэффициента трансформации однофазного трансформатора.	2		

	Практическое занятие		ОК1-ОК9 ЛР10 ЛР13 ЛР14 ЛР16
	1. Упрощенный расчет маломощных трансформаторов.	2	
Тема 1.5. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		
	Устройство и принцип работы генератора постоянного тока. Способы возбуждения генераторов и двигателей постоянного тока.	8	
	Лабораторная работа		
	1. Исследование возбуждение / самовозбуждение генератора постоянного тока с регистрацией и отображением режимных параметров на компьютере.	2	
Тема 1.6. Асинхронные электрические машины	Содержание учебного материала		
	Классификация машин переменного тока. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.	2	
	Лабораторная работа		
	1. Исследование пуска в ход трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с регистрацией и отображением режимных параметров на компьютере	2	
Тема 1.7. Синхронные электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		
	Устройство и принцип работы синхронного двигателя. Реакция якоря. Рабочие характеристики синхронного генератора и двигателя.	2	
Тема 1.8. Электрические измерения и электро- измерительные приборы	Содержание учебного материала		
	Основные методы измерения электрических величин. 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.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся.	27	

	<p>1.Подготовить реферат на тему: «Альтернативные источники энергии».</p> <p>2. Подготовить проект-презентацию на тему: «Электрические сети».</p> <p>3. Подготовить сообщение на тему «Жизнь в эпоху «отгорания нуля»».</p> <p>4.Написать и оформить сообщение на тему «Синхронные компенсаторы».</p> <p>5.Подготовить доклад на тему «Командоаппараты».</p> <p>6. Изучение таблиц «Единицы измерения физических величин в системе СИ» и «Условные обозначения элементов и устройств на электрических схемах».</p> <p>7.Выполнение расчета при смешанном соединении конденсаторов, резисторов.</p> <p>8. Выполнение простейшего расчета заземлителей.</p>		ОК1-ОК9 ЛР10 ЛР13 ЛР14 ЛР16
Раздел 2. Основы электроника		12	
Тема 2.1. Физические основы электроники	Содержание учебного материала		
	Основные понятия в электронике. Электронные лампы. Полупроводниковые приборы. Электронные выпрямители. Электронные усилители.	4	
Тема 2.2. Электронные приборы	Содержание учебного материала		
	Электронные измерительные приборы и электронные генераторы	6	
	Лабораторные работы		
	1. Исследование выпрямительного действия полупроводникового диода.	2	
	2. Исследования свойств мостового выпрямителя.	2	
	3. Исследования свойств биполярных транзисторов n-p-n типа	2	
	Практическое занятие		
	1 .Выполнение расчета и составление схем однополупериодного выпрямителя переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	

	<ol style="list-style-type: none">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».		ОК1-ОК9 ЛР10 ЛР13 ЛР14 ЛР16
--	--	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники и электроники».

Перечень оборудования учебного кабинета «Электротехники и электроники»:

- 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: пользоваться измерительными приборами;	Групповой контроль. Лабораторная работа. Оценка.
производить проверку электронных элементов автомобиля;	Групповой контроль. Лабораторная работа. Оценка
производить проверку электрических элементов автомобиля;	Групповой контроль. Лабораторная работа. Оценка
производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;	Групповой контроль. Лабораторная работа. Оценка
производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;	Групповой контроль. Лабораторная работа. Оценка
Знание: методы расчета основных параметров электрических цепей	Индивидуальный контроль. Устный опрос. Оценка
методы расчета основных параметров магнитных цепей	Контрольное тестирование. Оценка
методы расчета основных параметров электронных цепей	Индивидуальный письменный контроль. Технический диктант. Оценка.
методы измерения основных параметров электрических цепей;	Индивидуальный контроль. Устный опрос. Оценка
методы измерения основных параметров магнитных цепей	Индивидуальный контроль. Устный опрос. Оценка
методы измерения основных параметров электронных цепей	Индивидуальный контроль. Тестирование. Оценка.
компоненты автомобильных электронных устройств	Индивидуальный письменный контроль. Технический диктант. Оценка.

методы электрических измерений	Индивидуальный контроль. Тестирование. Оценка.
устройство электрических машин	Индивидуальный письменный контроль. Технический диктант. Оценка.
принцип действия электрических машин	Индивидуальный письменный контроль. Технический диктант. Оценка.

**Технология формирования общих компетенций
по учебной дисциплине «Электротехника и электроника»**

Общие компетенции	Технология формирования
ОК-1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	При выполнении лабораторных и практических работ по электротехнике и электронике обращать внимание студентов, в каких конкретных производственных ситуациях они будут использовать полученные на учебных занятиях по этому предмету знания и опыт деятельности.
ОК-2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения самостоятельных работ по конкретным темам, указанным в РП УД.
ОК-3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Использовать технологию проблемного изложения при объяснении нового учебного материала; создавать педагогические ситуации, в которых студенты смогут оценить риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК-4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно осуществлять поиск, анализ и оценку информации при выполнении самостоятельной работы.
ОК-5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	Поощрять использование студентами новых информационных технологий при оформлении отчетов по лабораторным и практическим работам, в так же результатов самостоятельной работы.

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 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	Готовность к общению и взаимодействию с людьми для достижения целей в профессиональной деятельности. Демонстрация интереса к будущей профессии; Проявление высокопрофессиональной трудовой активности;	Метод экспертной оценки результатов портфолио - педагогическое наблюдение
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	Оценка собственного продвижения, личностного развития; Положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; Ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;	Доля обучающихся получившие дополнительное образование в рамках ППССЗ, % - 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