Министерство образования республики Мордовия

ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
_____ Т.Г. Наземкина
05.09.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.13 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УПР
_____ А.В. Цыпаева
05.09.2024 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК
04.09.2024 г.
Протокол № 1

Председатель ЦК
_____ Е.А. Кочетовская

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

15.02.12 - «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум».

Разработчики:

В.Б. Сидорова – преподаватель ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»

Программа рекомендована: Управляющим советом Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум».

Заключение Управляющего совета протокол № 1 от « 30 » 08 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения примерной программы

Программа учебной дисциплины является основной профессиональной образовательной программой в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.12. «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»

Рабочая программа разработана для заочной формы обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:
- производить расчет параметров электрических цепей;
- пользоваться приборами и снимать их показания;
- рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств;
- применять полученные знания на практике.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:
- основы теории электрических и магнитных полей;
- методы расчета цепей постоянного и переменного однофазного и трехфазного токов;
- принцип и устройство электроизмерительных приборов.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часов;
самостоятельной работы обучающегося 66 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)	***80***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***14***
в том числе:	
лабораторные работы	*4*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	***66***
в том числе: самостоятельное изучение тем подготовка к лабораторным работам выполнение контрольной работы	 *60* *4* *2*
Итоговая аттестация в форме ***дифференцированного зачета***	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	*2*	*ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2.*
	1 Содержание и задачи дисциплины, ее значение в подготовке специалистов. Связь с другими дисциплинами. Электрическая энергия, ее свойства и применение	*2*	
Раздел 1. Основы электротехники		*38*	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	*6*	*ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 08, ОК 09*
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Основные свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики. Электроизоляционные материалы их применение.	*6*	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	*8*	*ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2*
	1. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и всей цепи. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений. Энергия и мощность.	*2*	
	Лабораторные работы 1. Источник ЭДС в режимах источника и приемника электрической энергии	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Закон Джоуля – Ленца. Законы Кирхгофа и их применение для расчета электрической энергии 2. Подготовка к лабораторной работе	*4*	
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	*6*	*ОК 01, ОК 02, ОК 03*
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитное поле прямолинейного тока. Намагничивание ферромагнитных материалов. 2. Электромагнитная индукция. Принцип Ленца. ЭДС индукции в контуре. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.	*6*	
Тема 1.4 Однофазные цепи переменного ток	Содержание учебного материала	*10*	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Переменный ток и его определение. Получение синусоидальной ЭДС. Характеристики синусоидальных величин. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Действующие и средние значения токов, напряжения и ЭДС. 2. Неразветвленные цепи переменного тока. Содержащая активное, индуктивное и емкостное сопротивление. 3. Векторные диаграммы. Треугольники напряжений. 4. Цепь переменного тока с параллельным соединением активно индуктивным и емкостным сопротивлением. 5. Векторная диаграмма. Резонанс токов. Коэффициент мощности.	*10*	*ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3*
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	*4*	*ОК 01, ОК 02, ОК 04*
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Трехфазная система. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником.	*4*	

	2. Нулевой провод и его значение. Мощность трехфазной цепи при соединении потребителей звездой и треугольником. Векторные диаграммы токов и напряжений.		
Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание учебного материала	*4*	*ОК 01, ОК 02, ОК 05*
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Измерительные механизмы различных систем. Измерение сопротивлений. Токов, напряжений и мощностей. 2. Измерение электрической энергии. Однофазный счетчик.	*4*	
Раздел 2. Электрические машины		***20***	
Тема 2.1 Трансформаторы	Содержание учебного материала	***8***	*ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2*
	1 Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Потери и КПД трансформаторов	*2*	
	Лабораторные работы 1. Работа однофазного трансформатора	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Трехфазные трансформаторы соединение обмоток. Технические данные силовых трансформаторов. Понятие об измерительных трансформаторах тока и напряжения, автотрансформаторы. 2. Подготовка к лабораторной работе	*4*	
Тема 2.2 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	***6***	*ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2*
	1 Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Механические характеристики.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым и фазным ротором. Реверсирование. Потери энергии и КПД. Технические данные асинхронного двигателя, область применения. 2. Синхронные двигатели. Синхронные генераторы	*4*	
Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	***6***	*ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2*
	1 Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Основные сведения о генераторах постоянного тока. Схема включения и область применения. 2. Двигатели постоянного тока, общие сведения. Схема включения и область применения.	*4*	
Раздел 3. Основа электропривода		***20***	
Тема 3.1 Основа электропривода	Содержание учебного материала	***2***	*ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1*
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Понятие об электроприводе, виды электроприводов, режимы работы электродвигателей нагревание и охлаждение электрических двигателей.	*2*	
Тема 3.2 Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала	***8***	*ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1*
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Назначение аппаратуры управления, классификация пуска, регулирующая аппаратуры ручного управления (рубильники, переключатели, контролеры), ААУ (контакторы, магнитные пускатели), аппаратура защиты плавкие предохранители, автоматические выключатели), схемы управления электрическими установками.	*8*	

Тема 3.3 Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	***10***	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Назначение и классификация электрических сетей. Назначение трансформаторных подстанций и РП. 2. Электроснабжение промышленных предприятий, жилых зданий. Понятие и маркировка проводов и кабелей, выбор их сечения. Способы учета и контроля электрической энергии. 3. Действие электрического тока на человека. Опасное значение токов. 4. Классификация условий работы по степени электробезопасности. Защитные средства. Оказание первой помощи при поражении. 5. Выполнение контрольной работы	*10*	*ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1*
	Всего:	***80***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и основ электроники»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением;
- лабораторная мебель;
- стенды учебные по лабораторным работам;
- комплект учебно-методической документации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. - учеб. пособие для студ. неэлектротехн. спец. средних спец. учеб. заведений. – Москва: Высшая школа, 2021.
2. Касаткин А.С. Основы электротехники. - Учебное пособие для сред. ПТУ.- М.: Высшая школа, 2022.
3. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники. - учебник - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М, 2023.

Дополнительные источники:

1. Попов Ю.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Электротехника». В 2 ч. Ч. 1 / Ю.В. Попов, А.М. Сутормин, А.С. Шандриков. – Витебск: Миннаробраз БССР: ВТИЛП, 2019.
2. Панфилов Д.И. и др. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях т.1. – М.: Академия, 2019.
3. Панфилов Д.И. и др. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях т.2. – М.: Академия, 2019.
4. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника. Рабочая тетрадь. – М.: Академия, 2023.

Интернет-ресурсы:

1. Горбунова Л.Н. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] / Л.Н. Горбунова, С.А. Гусева. — Электрон. текстовые данные. — Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2018. Электронно-библиотечная система IPRbooks
Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55913.html
2. Крутов А.В. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Крутов, Э.Л. Кочетова, Т.Ф. Гузанова. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018.

Электронно-библиотечная система IPRbooks
Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67742.html
3. http://www.electricalschool.info. Школа для Электрика.
4. http://www.electrik.info. Электрик инфо
5. http://www.electrolibrary.info Электронная электротехническая библиотека: электронные книги, справочники,
6. http://www.fihelp. ru/tok/ Лекции по электрическим измерениям.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе тестирования, выполнения обучающимися лабораторных работ, индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
умения: - применять основные законы электротехники; - производить расчет параметров электрических цепей; - рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств; - применять полученные знания на практике **знания:** - основные законы электротехники сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях; - методы преобразования электрической энергии; - принцип и устройство электроизмерительных приборов.	Текущий контроль: - устный опрос; - технический диктант; - проверка индивидуальных заданий; - проверка отчета по лабораторным занятиям; - защита лавбораторных занятий. Промежуточный контроль: - рубежный тестовый контроль по темам; Итоговый контроль: - домашняя контрольная работа