


**Министерство образования
Иркутской области**

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области
«Ангарский политехнический техникум»



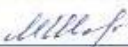
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

РЕКОМЕНДОВАНА
предметно-цикловой комиссией
Протокол № 5
« 20 » 01 2021г.

Председатель ПЦК


РАССМОТРЕНА И УТВЕРЖДЕНА
на заседании методического совета
Протокол № 4
« 25 » апреля 2021г.

Зам. директора по учебной работе


Методист Валая / Мамедкина И.В.

Зав. библиотекой Мухомов / Мухоморова И.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки от 09.12.2016г №1580), примерной программы дисциплины «Электротехника и основы электроники», рабочего учебного плана по специальности среднего профессионального образования(далее СПО) 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Ангарский политехнический техникум»

Разработчик: Шаракшинова Е.С., преподаватель, ВКК

СОДЕРЖАНИЕ

| НАИМЕНОВАНИЕ | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (базовый уровень).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в рамках реализации переподготовки кадров в учреждениях СПО).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина является общепрофессиональной, входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей

1.4. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Программа учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций, предъявляемых ФГОС по реализуемой специальности.

Общие компетенции (ОК):

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач 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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

1.5. Обоснование вариативной части

Обоснованием вариативной части дисциплины является то, что основным оборудованием для приведения в действие промышленных машин, механизмов, технологического оборудования являются электрические машины, а управление промышленным оборудованием основано на применении электротехнических и электронных приборов. Поэтому знание основ электротехники, электронной техники, электрических машин и электропривода поможет технику-механику правильно эксплуатировать промышленное оборудование, осуществлять его ремонт, производить пуск и наладку, своевременно и грамотно реагировать на нестандартные ситуации.

Введение вариативных часов направленно на углубление следующих умений и знаний:

уметь: рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

знать: методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники; классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--------------------------------------|---------------|
| Обязательная учебная нагрузка | 54 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 34 |
| лабораторные занятия | 4 |
| практические занятия | 12 |
| Самостоятельная работа ¹ | 2 |
| Промежуточная аттестация | 2 |

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| № занят ий | Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий | Количес тв о часов | Вид занятий | Наглядные пособия и ИОР | Домашнее задание | Коды формируемых компетенций |
|---------------------------------|---|--------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Раздел 1. Электротехника | | 32 | | | | |
| | Тема 1.1. Электрическое поле. | | | | | |
| 1 | Электрическое поле, его свойства и характеристики. Электропроводность вещества. Проводники и диэлектрики. | 2 | Комбинированное занятие | | Л.1, п.1.1. | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |
| | Тема 1.2. Электрическая цепь постоянного тока. | | | | | |
| 2 | Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации методами: наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований. | 2 | Комбинированное занятие | | Л.1, п. 1.1. | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |
| 3 | Лабораторная работа №1 Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов. | 2 | Лабораторное занятие | Multisim 10.1, методические указания | Л.2, отчёт | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |
| 4 | Практическая работа №1. Решение задач по теме: «Электрические цепи постоянного тока». | 2 | Практическое занятие | Методические указания | Л.2, отчёт | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |
| | Тема № 1.3. Магнитное поле | | | | | |
| 5 | Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. | 2 | Комбинированное занятие | | Л.1, п. 4.1. | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |
| | Тема № 1.4. Электрические цепи переменного тока. | | | | | |
| 6 | Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений. | 2 | Комбинированное занятие | | Л.1, п. 2.1. | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |
| 7 | Лабораторная работа №2. Исследование R,L,C – цепей переменного тока. | 2 | Лабораторное занятие | Multisim 10.1, методические указания | Л.2, отчёт | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |
| | Тема № 1.5. Трехфазные электрические цепи. | | | | | |
| 8 | Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. Несимметричные трехфазные цепи. | 2 | Комбинированное занятие | | Л.1, п.3.1. | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |

| | | | | | | |
|----|---|---|-------------------------|-----------------------|----------------|---|
| 9 | Практическая работа №2 Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока. | 2 | Практическое занятие | Методические указания | Л.2, отчёт | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.-ПК 2.4. |
| | Тема № 1.6. Трансформаторы. | | | | | |
| 10 | Принципы действия и устройство трансформатора. Режим, типы и применение трансформаторов. | 2 | Комбинированное занятие | Плакат | Л.1., п. 7.1. | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.-ПК 2.4. |
| | Тема № 1.7. Электрические машины постоянного тока. | | | | | |
| 11 | Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродвигатели постоянного тока. | 2 | Комбинированное занятие | Плакат | Л.1., п. 7.10. | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.-ПК 2.4. |
| | Тема № 1.8. Электрические машины переменного тока. | | | | | |
| 12 | Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуск и регулирование частоты асинхронного двигателя. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики. | 2 | Комбинированное занятие | Плакат | Л.1., п. 7.1. | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.-ПК 2.4. |
| | Тема № 1.9. Основы электропривода. | | | | | |
| 13 | Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. | 2 | Комбинированное занятие | | Л.1, п. 7 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.-ПК 2.4. |
| 14 | Практическая работа №3. Расчет мощности и выбор двигателя при различных режимах работы. Аппаратура для управления электроприводом. | 2 | Практическое занятие | Методические указания | Л.2, отчёт | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.-ПК 2.4. |
| | Тема № 1.10. Электрические измерения. | | | | | |
| 15 | Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов. | 2 | Комбинированное занятие | Макеты приборов | Л.1, п. 5 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.-ПК 2.4. |
| 16 | Практическая работа №4. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности и энергии в электрических цепях. Приборы и схемы измерения. | 2 | Практическое занятие | Методические указания | Л.2, отчёт | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.-ПК 2.4. |
| | Тема № 1.11. Передача и распределение электрической энергии. | | | | | |
| 17 | Электрические сети промышленных предприятий. Выбор сечений проводов и кабелей цепей по требуемому параметру. | 2 | Комбинированное занятие | | Л.1, п. 8.1. | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.-ПК 2.4. |
| | Практическая работа №5. Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой нагрузке и потере напряжений. | | Практическое занятие | Методические указания | Л.2, отчёт | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------|-------------------------|------------------------|------------|--|
| | | | | | | ПК 2.4. |
| Раздел 2. Основы электроники | | 22 | | | | |
| | Тема 2.1. Полупроводниковые приборы. | | | | | |
| 18 | Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы. | 2 | Комбинированное занятие | Демонстрационный стенд | Л.1, п. 6 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |
| | Тема № 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы. | | | | | |
| 19 | Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы. | 2 | Комбинированное занятие | | Л.1, п.6 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |
| 20 | Одно - и двухполупериодных выпрямители. Графики выпрямления переменного тока | 2 | Комбинированное занятие | | Л.1, п.6 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |
| | Тема № 2.3. Электронные усилители. | | | | | |
| 21 | Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя. | 2 | Комбинированное занятие | | Л.1, п.6 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |
| 22 | Практическая работа №6. Расчет схемы одно- и двухполупериодных выпрямителей. Определение величины коэффициента сглаживания и коэффициента выпрямления схемы, при различных конфигурациях схем выпрямления». | 2 | Практическое занятие | Методические указания | Л.2, отчёт | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |
| | Тема № 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы. | | | | | |
| 23 | Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC- и RC- типа. | 2 | Комбинированное занятие | | Л.1, п.6 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |
| 24 | Импульсные генераторы. | 2 | Комбинированное занятие | | Л.1, п.6 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |
| 25 | Принципы и схемы получения импульсных сигналов различных конфигураций. | 2 | Комбинированное занятие | | Л.1, п.6 | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |
| 26 | <i>Самостоятельная работа № 1.</i> Расчет параметров и составление схем различных типов выпрямителей | 2 | Самостоятельная работа | Методические указания | | ОК1-ОК5, ОК9, ОК.10, ПК1.1-ПК 1.3., ПК 2.1.- ПК 2.4. |

| | | | | | | |
|----|--------------------------|----|----------------------------|--|--|--|
| 27 | Дифференцированный зачет | 2 | Комбинированное занятие | | | |
| | Всего | 54 | | | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники и компьютерного класса.

Оборудование учебного кабинета - лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- силовой щит для питания электроэнергией стендов лабораторных работ и действующих моделей;
- рабочие места для проведения лабораторных работ;
- стенды для проведения 11 лабораторных работ;
- инструкции по технике безопасности и об обязанностях дежурного студента;
- стенд по основам электроники;
- методический уголок с обозначениями электрических величин и единиц их измерений, логические цепочки принципа работы электрических машин и основные формулы.

– Методическое обеспечение дисциплины включает КТП, рабочую программу, лекционный материал, методические указания по выполнению лабораторно-практических работ, перечень вопросов текущего и промежуточного контроля.

– Технические средства обучения:

– мультимедиапроектор;

– компьютеры с программой моделирования электронных схем Multisim 10

– интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Литература

Основные источники:

1. Прошин В. М. Электротехника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. М. Прошин. — 8-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 288 с.

2. Методические указания по выполнению практических работ

Дополнительные источники:

3.С.А. Покотило Электротехника и электроника: учеб.пособие для студентов учреждений СПО-2изд. – М.:Издательский центр «Феникс», 2017. – 288с.

4. Ю.Г. Синдеев Электротехника с основами электроники: учебное пособие для учреждений СПО-16-е изд, доп.и перераб.-Ростов н/Д:Феникс, 2008г-407с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе освоения материала: лабораторные и практические работы, опросы в устной и письменной форме, промежуточное тестирование, самостоятельная работа студентов. В качестве форм и методов текущего контроля могут быть использованы домашние контрольные работы, практические занятия, тестирование, презентация проектов и др.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Итоговый контроль – дифференцированный зачет, который проводится за счет общего времени, отведенного на дисциплину. Форма проведения дифференцированного зачета определяется преподавателем дисциплины (устная, письменная). Для проведения зачета преподаватель разрабатывает материалы, которые рассматриваются на цикловой комиссии, утверждаются зам. директора по УР и доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до принятия зачета.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательным учреждением созданы фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки (таблицы).

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: | |
| подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; | практические занятия, тестирование, индивидуальные задания, самостоятельная работа. |
| правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; | практические занятия, тестирование, индивидуальные задания, самостоятельная работа. |
| снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; | практические занятия, тестирование, индивидуальные задания, самостоятельная работа. |
| читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; | практические занятия, тестирование, индивидуальные задания, самостоятельная работа. |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: | |
| классификацию электронных приборов, их устройство и область применения | практические занятия, тестирование, индивидуальные задания |
| основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; | практические занятия, тестирование, индивидуальные задания |

| | |
|---|--|
| принцип работы типовых электрических устройств; | практические занятия, тестирование, индивидуальные задания |
| принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; | практические занятия ,тестирование, индивидуальные задания |
| способы получения, передачи и использования электрической энергии | практические занятия, , тестирование, индивидуальные задания |

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 100 ÷ 90 | 5 | отлично |
| 89 ÷ 75 | 4 | хорошо |
| 74 ÷ 50 | 3 | удовлетворительно |
| менее 50 | 2 | не удовлетворительно |

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год по дисциплине _____

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /