Государственное профессиональное образовательное учреждение

Ярославской области

Мышкинский политехнический колледж



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГПОУ ЯО Мышкинского политехнического

колледжа/ Т.А. Кошелева

Приказ № от 30 августа 2024 года

**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

**18466 Слесарь механосборочных работ**

**Мышкин, 2024**

Адаптированная рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники разработана на основе профессионального стандарта Слесарь механосборочных работ, утвержденного приказом Минтруда России от 21.04.2022 № 238н.

Рабочая программа адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченным возможностями здоровья – нарушение интеллекта (легкая степень умственной отсталости).

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами адаптированной образовательной программы профессионального обучения по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название разделов** | **Стр.** |
| 1 | Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 4 |
| 2 | Структура и содержание учебной дисциплины | 6 |
| 3 | Условия реализации учебной дисциплины | 13 |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 15 |
| 5 | Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения | 17 |

**1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

**1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью адаптированной образовательной программы профессионального обучения по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ, разработанной в ГПОУ ЯО МПК.

Программа разработана в соответствии с особыми образовательными потребностями обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидов с умственной отсталостью (нарушениями интеллектуального развития).

Особенности психофизического развития данной категории обучающихся описаны в разделе 1 АОП.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения*.*

**1.2 Место дисциплины в структуре АОП:**

Учебная дисциплина ОП.03 Основы электротехники относится к общепрофессиональному учебному циклу АОП.

**1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения  
дисциплины:**

По результатам освоения дисциплины ОП.03 Основы электротехники у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с профессиональным стандартом Слесарь механосборочных работ:

**уметь:**

* читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
* рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
* использовать в работе электроизмерительные приборы;
* пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

**знать:**

* единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
* методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
* свойства постоянного и переменного электрического тока;
* принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
* электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;

4

* свойства магнитного поля;
* двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
* правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
* аппаратуру защиты электродвигателей;
* методы защиты от короткого замыкания;
* заземление, зануление.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессионального модуля АОП по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ и овладению профессиональными компетенциями:

* ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку заготовок деталей простых машиностроительных изделий.
* ПК 1.2. Выполнять сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов.
* ПК 1.3. Выполнять регулировку и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов.

В процессе освоения учебной дисциплины студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

* ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
* ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
* ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
* ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
* ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
* ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

**1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента - 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 80 часов; самостоятельной работы студента - 40 часов.

5

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной деятельности** | **Объем часов** |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 120 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 80 |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | 6 |
| практические занятия | 16 |
| контрольные работы | не предусмотрено |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 40 |
| в том числе: |  |
| ответы на вопросы | 14 |
| решение задач | 6 |
| подготовка отчѐта по лабораторным работам | 3 |
| подготовка отчѐта по практическим занятиям | 8 |
| работа с технической документацией | 9 |
| Итоговая аттестация в форме (указать) | зачета |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические** | **Объем часов** | **Уровень** |
| **тем** | **занятия, самостоятельная работа обучающихся** |  | **освоения** |
| **РАЗДЕЛ 1** |  | **62** |  |
| **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И** |  |  |  |
| **МАГНИТНЫЕ ЦЕПИ** |  |  |  |
| **Тема 1.1** | **Содержание учебного материала:** | 12 | 2 |
| **Электрические цепи** | 1. Введение**.** Электротехника: цель изучения, задачи, содержание. История |  |  |
| **постоянного тока** | развития электротехники. Роль в развитии НТП.  2. Меры безопасности: СИЗ.  3. Заземление, зануление, защита от статического электричества.  4. Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения.  5. Закон Ома для участка цепи.  6. Работа тока, мощность тока.  7. Электрическая цепь: понятие, классификация, условное изображение элементов, условные обозначения.  8. Источники тока: типы, характеристики, единицы измерения, способы соединения  9. Резисторы: понятие, способы соединения.  10. Резисторы: составление и решение схем замещения  11. Сложные эл. цепи. Законы Кирхгофа.  12. Тепловое действие тока. |  |  |
| **Лабораторные работы:** | 2 |
|  | 1.Последовательное соединение проводников. 2.Параллельное соединение проводников. |  |  |
| **Практические занятия:** | 3 |
|  | 1. Закон Ома для полной цепи. Решение задач.  2. Расчет проводов на нагрев и потерю напряжения.  3. Сборка электрической цепи с 3 – мя источниками энергии. |  |  |
|  | **Контрольные работы** | не предусмотрено |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**  1.Подготовка отчѐта по лабораторным работам. 2.Подготовка отчѐта по практическим занятиям. 3.Ответы на вопросы. | 8 |  |
|  | 7 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 4.Решение задач.  5. Работа с технической документацией. |  |  |
| **Тема 1.2 Магнитные цепи** | **Содержание учебного материала**:  1. Магнитное поле и его свойства  2. Магнитные свойства вещества.  3. Магнитная цепь: понятие, классификация. | 3 | 2 |
| **Лабораторные работы** | не предусмотрено |
| **Практические занятия:**  1. Расчет магнитных цепей. | 1 |
| **Контрольная работа** | не предусмотрено |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  1.Подготовка отчѐта по практическим занятиям. 2.Ответы на вопросы. 3.Решение задач. | 4 |
| **Тема 1.3**  **Электромагнитная**  **индукция** | **Содержание учебного материала:**  1. Явление электромагнитной индукции  2. Закон электромагнитной индукции.  3. Правило Ленца.  4. Вихревые токи: понятие, учет, использование.  5. Индуктивность: понятие, расчет, единицы измерения.  6. Обобщающий урок. | 6 | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | не предусмотрено |  |
|  | **Практические занятия:**  1. Самоиндукция: явление, закон, учет, использование.  2. Взаимоиндукция: понятие, характеристики, единицы измерения | 2 |  |
| **Контрольная работа** | не предусмотрено |
| **Самостоятельная работа:**  1.Подготовка отчѐта по практическим занятиям.  2. Работа с технической документацией.  3. Ответы на вопросы. | 4 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 1.4** | **Содержание учебного материала:** | 8 | 2 |
| **Электрические цепи** | 1. Переменный ток: понятие, получение, единицы измерения. |  |  |
| **переменного тока** | 2. Активные и реактивные элементы эл. цепи: понятие, графическое изображение, характеристики.  3. Резонанс: виды, условия возникновения, векторные диаграммы, учет, использование.  4. Цепи переменного тока с последовательно соединенными активными и реактивными элементами: расчет  5. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности.  6. Трехфазный эл. ток: понятие, получение, характеристики.  7. Соединение обмоток генератора 3-х фазного тока в «звезду» и «треугольник».  8. Соединение потребителей в «звезду» и «треугольник». Мощность 3-х фазного тока. |  |  |
| **Лабораторные работы:** | 1 |
|  | 1. Проверка закона Ома при последовательном соединении R, L, C. |  |  |
| **Практическое занятие:** | 3 |
|  | 1. Активные и реактивные элементы эл. Цепи: соединение, расчет, векторные диаграммы.  2. Цепи переменного тока с параллельно соединенными активными и реактивными элементами: расчет.  3. Включение в сеть переменного тока потребителей по схеме «звезда», «треугольник». |  |  |
|  | **Контрольные работы** не предусмотрено | |  |
|  | **Самостоятельная работа:**  1. Подготовка отчѐта по лабораторным работам.  2. Подготовка отчѐта по практическим занятиям.  3. Ответы на вопросы. | 5 |  |
| **РАЗДЕЛ 2** |  | **56** |  |
| **ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕС-** |  |  |  |
| **КИЕ УСТРОЙСТВА** |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.1** | **Содержание учебного материала:** | 7 | 2 |
| **Электроизмерительные** | 1. Электрические измерения: понятие, виды, методы. |  |  |
| **приборы и электрические** | 2. Электрические измерения: погрешности, расширение пределов |  |  |
| **измерения** | измерения.  3. Классификация электроизмерительных приборов.  4. Магнитоэлектрическая система электроизмерительных приборов.  5. Электромагнитная система электроизмерительных приборов.  6. Электродинамическая система электроизмерительных приборов.  7. Комбинированные электроизмерительные приборы. Мультиметр. |  |  |
| **Лабораторная работа:** | 1 |
|  | 1.Измерение сопротивления амперметром и вольтметром, авометром. |  |  |
| **Практические занятия:** | 2 |
|  | 1. Индукционная система электроизмерительных приборов. 2.Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока. |  |  |
|  | **Контрольная работа** | не предусмотрено |  |
|  | **Самостоятельная работа:**  1.Подготовка отчѐта по лабораторным работам. 2.Подготовка отчѐта по практическим занятиям. 3. Работа с технической документацией. | 4 |  |
| **Тема 2.2** | **Содержание учебного материала:** | 5 | 2 |
| **Трансформаторы** | 1. Трансформаторы: типы, назначение, устройство.  2. Режимы работы трансформатора.  3. Принцип действия трансформатора. Потери и КПД трансформатора.  4. Трехфазный трансформатор. Параллельная работа.  5. Автотрансформатор: назначение, устройство, принцип работы. |  |  |
| **Лабораторные работы:** | 1 |
|  | 1. Испытание однофазного трансформатора**.** |  |  |
| **Практические занятия:** | 1 |
|  | 1.Измерительные трансформаторы: типы, назначение, устройство. |  |  |
|  | **Контрольная работа** | не предусмотрено |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**  1.Подготовка отчѐта по лабораторным работам. 2.Подготовка отчѐта по практическим занятиям.  3. Работа с технической документацией.  4. Ответы на вопросы. | 4 |  |
|  | 10 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.3 Электрические машины** | **Содержание учебного материала:**  1. Электрические машины: назначение, классификация, обратимость.  2. Электрические генераторы: классификация, устройство, принцип действия.  3. Электрические двигатели: классификация, устройство, принцип действия. | 3 | 2 |
| **Лабораторная работа:**  1. Регулирование скорости электродвигателей | 1 |
| **Практические занятия:**  1. Электрические двигатели: характеристики, КПД. Способы пуска.  2. Электрические машины малой мощности. Применение, способы пуска. | 2 |
|  | **Контрольная работа** | не предусмотрено |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**:  1. Подготовка отчѐта по лабораторным работам.  2. Подготовка отчѐта по практическим занятиям.  3. Работа с технической документацией.  4. Ответы на вопросы. | 5 |  |
| **Тема 2.4**  **Электронные приборы и**  **устройства** | **Содержание учебного материала:**  1. Полупроводники и полупроводниковые приборы: понятие, классификация**.**  2. Полупроводниковые приборы: устройство, характеристики, маркировка, область применения.  3. Выпрямители: назначение, типы, характеристики, эксплуатация.  4. Схемы выпрямления переменного тока. Стабилизация напряжения.  5. Электронные усилители: классификация, назначение, характеристики. | 5 | 2 |
| **Лабораторные работы** | не предусмотрено |
| **Практическое занятие**:  1. Вакуумные электронные приборы: типы, устройство, назначение,  маркировка. | 1 |
|  | **Контрольная работа** | не предусмотрено |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**: 1.Подготовка отчѐта по практическим занятиям.  2. Работа с технической документацией.  3. Ответы на вопросы. | 3 |  |
| **Тема 2.5 Электрические и** | **Содержание учебного материала:**  1. Аппаратура управления электрическими цепями: классификация, | 6 | 2 |
|  | 11 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **электронные аппараты** | устройство, эксплуатация.  2. Электрическая система: понятие, составляющие, принцип производства эл.энергии, качество.  3. Электроснабжение: принципы, потребители, снижение потерь.  4. Электроэнергия: влияние на окружающую среду.  5. Электросбережение: понятие, способы.  6. Новые электротехнические устройства.  7. Новые электротехнические устройства. |  |  |
| **Лабораторные работы** | не предусмотрено |
| **Практическое занятие:**  1. Аппаратура защиты эл. цепей: классификация, устройство, эксплуатация. | 1 |
| **Контрольная работа** | не предусмотрено |
| **Самостоятельная работа обучающихся**:  1. Подготовка отчѐта по практическим занятиям.  2. Ответы на вопросы.  3. Решение задач. | 3 |
| **Тематика курсовой работы (проекта)** | | не предусмотрено |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)** | | не предусмотрено |  |
| **Зачет** | | **1** |  |
| **Всего:** | | **120** |  |

**3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы ОП.03 Основы электротехники требует наличия учебного кабинета - электротехники.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета электротехники:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* объемные модели по всем темам;
* комплект оборудования для лабораторных работ;
* измерительные приборы;
* электрифицированные стенды;
* комплект учебно-наглядных пособий, в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся и восприятия информации: для лиц с нарушениями психического развития используются тексты с иллюстрациями, мультимедийные материалы.

Технические средства обучения, позволяющие обучающимся осваивать учебный материал на доступном уровне и получать навыки по его использованию в практической деятельности:

* мультимедийный проектор;
* экран;
* компьютер с лицензионным программным обеспечением.

**3.2 Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

**Основные источники**

1. Е.А. Конюхова Электроснабжение объектов, -М.: Изд. «Мастерская», 2017.-183с.
2. П.А. Бутырин и др. Электротехника Учебник. - М.: «Академия», 2017. -265с. - серия: среднее профессиональное образование.
3. П.Н. Новиков, О.В. Толчеев Задачник по электротехнике: Учебное пособие. - М. «Академия», 2018. - 384с.
4. Правила устройства электроустановок, СПб: Изд.ДЕАН, 2017 г.
5. Прошин В.М. Лабораторный практикум по электротехнике: Учебное пособие, 5-ое изд. -2018. - 192с.
6. Рабочая тетрадь: Г.В. Ярочкина Электротехника, - М.: ПрофОбрИздат, 2017 г.

**Интернет-ресурсы**

1. [www.znanium.com](http://www.znanium.com/)
2. <http://electrolibrary.info/bestbooks/b_uch.htm>.

13

**Дополнительные источники**

1. Лабораторный практикум на Electronics work bench и Multisim
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника (с основами электроники): Учебное пособие для профессиональных училищ и колледжей. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007.

14

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| Перечень знаний, осваиваемых в | «Отлично» - теоретическое | **-** наблюдение за |
| рамках дисциплины: | содержание курса освоено | выполнением |
| **-** единицы измерения силы | полностью, без пробелов, умения | практического задания; |
| тока, напряжения, мощности | сформированы, все предусмотренные | **-** оценка выполнения |
| электрического тока, | программой учебные задания | практического задания; |
| сопротивления проводников; | выполнены, качество их выполнения | **-** наблюдение за |
| **-** методы расчета и измерения | оценено высоко. | выполнением |
| основных параметров простых | «Хорошо» - теоретическое | лабораторной работы; |
| электрических, магнитных и | содержание курса освоено | **-** оценка выполнения |
| электронных цепей; | полностью, без пробелов, некоторые | лабораторной работы, |
| **-** свойства постоянного и | умения сформированы недостаточно, | **-** проверка домашнего |
| переменного электрического | все предусмотренные программой | задания. |
| тока; | учебные задания выполнены, |  |
| **-** принципы последовательного | некоторые виды заданий выполнены |  |
| и параллельного соединения | с ошибками. |  |
| проводников и источников тока; | «Удовлетворительно» - |  |
| **-** электроизмерительные | теоретическое содержание курса |  |
| приборы (амперметр, | освоено частично, но пробелы не |  |
| вольтметр), их устройство, | носят существенного характера, |  |
| принцип действия и правила | необходимые умения работы с |  |
| включения в электрическую | освоенным материалом в основном |  |
|  | сформированы, большинство |  |
| **-** свойства магнитного поля; | предусмотренных программой |  |
| **-** двигатели постоянного и | обучения учебных заданий |  |
| переменного тока, их устройство | выполнено, некоторые из |  |
| и принцип действия; | выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» -теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные |  |
| **-** правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; |  |
| **-** аппаратуру защиты | учебные задания содержат грубые |  |
| электродвигателей; | ошибки. |  |
| **-** методы защиты от короткого |  |
| замыкания; |  |  |
| **-** заземление, зануление. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Перечень умений, осваиваемых |  |  |
| в рамках дисциплины: |  |  |
| **-** читать структурные, |  |  |
| монтажные и простые |  |  |
| принципиальные электрические |  |  |
| схемы; |  |  |
| **-** рассчитывать и измерять |  |  |
| основные параметры простых |  |  |
| электрических, магнитных и |  |  |
| электронных цепей; |  |  |
| **-** использовать в работе |  |  |
| электроизмерительные приборы; |  |  |
| **-** пускать и останавливать |  |  |
| электродвигатели, |  |  |
| установленные на |  |  |
| эксплуатируемом оборудовании. |  |  |

Приложение 1

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема учебного занятия** | **Кол-**  **во часов** | **Активные и**  **интерактивные формы и**  **методы обучения** | **Формируемые компетенции** |
| 1. | Источники тока: типы, характеристики, единицы измерения, способы соединения | 2 | Дискуссия | ОК 1-6 ПК 1.1-1.3 |
| 2. | Закон электромагнитной индукции | 1 | «Мозговой штурм» | ОК 1-6 ПК 1.1-1.3 |
| 3. | Классификация  электроизмерительных  приборов | 1 | «Мозговой штурм» | ОК 1-6 ПК 1.1-1.3 |
| 4. | Полупроводниковые приборы: устройство, характеристики, маркировка, область применения | 1 | Эвристическая беседа | ОК 1-6 ПК 1.1-1.3 |