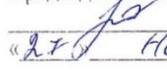


Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Краснокаменский горно-промышленный техникум»

Рассмотрено на заседании ПЦК
преподавателей общепрофессионального
и профессионального циклов
Председатель ПЦК

 /Е.Б. Батура/
«27» *Ноябрь* 2020 г.

Согласовано:

заместитель директора по УР
 /Л.В. Винокурова/
«27» *Ноябрь* 2020 г.



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
И СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

по специальности
27.02.04 Автоматические системы управления

Программа подготовки
базовая

Форма обучения
заочная

Краснокаменск, 2020

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **27.02.04 Автоматические системы управления**, укрупненной группы специальностей 27.00.00 Управление в технических системах

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Краснокаменский горно-промышленный техникум»

Разработчик:

Преуднова В.Г., преподаватель ГАПОУ КГПТ

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 5 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 6 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 18 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 21 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления

МДК 02.01 Технология эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления

МДК 02.02 Технология эксплуатации электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **27.02.04 Автоматические системы управления**, относящейся к укрупненной группе специальностей 27.00.00 Управление в технических системах в части освоения основного вида деятельности (ВД): **Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления**

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

ПК 2.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.

ПК 2.3. Снимать и анализировать показания приборов.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

контроля и анализа функционирования параметров электронного оборудования и систем автоматического управления в процессе эксплуатации;

уметь:

производить контроль различных параметров электронного оборудования и систем автоматического управления в процессе эксплуатации;

анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации;

снимать показания приборов и оценивать их работоспособность;

контролировать работу персональных компьютеров и периферийных устройств, используемых для записи, хранения, передачи и обработки различной информации;

обеспечивать создание информационных систем и сетей на основе информационных потребностей пользователей;

знать:

основы автоматического управления;

правила эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления;

назначение электронного оборудования и систем автоматического управления.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – **615** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **507** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **80** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **427** часов;

учебной и производственной практики – **108** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности **Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|---------|--|
| ПК 2.1 | Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса. |
| ПК 2.2. | Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации. |
| ПК 2.3. | Снимать и анализировать показания приборов. |
| 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), за 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. |

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ 02. Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|-----------------------------------|--|---|---|--|---|-------------------------------------|---|----------------|---|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика) |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 2.1-ПК 2.3 | Раздел 1. Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления | 259 | 42 | 12 | | 217 | | 36 | 72 |
| ПК 2.1-ПК 2.3 | Раздел 2. Эксплуатация электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ | 248 | 38 | 10 | | 210 | | | |
| ПК 2.1-ПК 2.3 | Учебная и производственная практика (по профилю специальности), часов | 108 | | | | | | | 72 |
| | Всего: | 615 | 80 | 22 | | 427 | | 36 | 72 |

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

ПМ 02. Организация технического обслуживания и ремонта электронного оборудования и систем автоматического управления

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | СРС | Уровень освоения |
|---|---|-------------|-----------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел ПМ 2. Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления | | 259 | | |
| МДК 02.01. Технология эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления | | | | |
| Тема 1.1. Основы автоматического управления | Содержание учебного материала | 8 | 72 | 2 |
| | 1. Тенденции развития и этапы автоматизации | 2 | 2 | |
| | 2. Основные понятия и определения систем автоматического управления (САУ) | | 2 | |
| | 3. Обобщенная модель управления САУ | | 2 | |
| | 4. Функции систем автоматического управления | | 2 | |
| | 5. Особенности процесса управления САУ | | 2 | |
| | 6. Классификация систем автоматического управления | | 2 | |
| | 7. Состав систем автоматического управления | 2 | 4 | 2 |
| | 8. Системы автоматического регулирования | | 4 | |
| | 9. Состав систем автоматического регулирования | | 4 | |
| | 10. Виды систем автоматического регулирования | | 4 | |
| | 11. Методика разработки системы автоматического регулирования | | 4 | |
| | 12. Основные законы регулирования в системах автоматического регулирования | | 4 | |
| | 13. Типовые регуляторы систем автоматического регулирования | 2 | 3 | |

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|--|-----------|------------|---|
| | 14. | Промышленные автоматические регуляторы | | 3 | |
| | 15. | Позиционные (релейные) регуляторы | | 4 | |
| | 16. | Импульсные регуляторы | | 4 | |
| | 17. | Импульсные регуляторы с исполнительными механизмами | | 4 | |
| | 18. | Каскадное регулирование | 2 | 4 | 2 |
| | 19. | Расчет параметров настройки автоматических регуляторов | | 4 | |
| | 20. | Настройки регуляторов на технический оптимум | | 4 | |
| | 21. | Настройки регуляторов на симметричный оптимум | | 4 | |
| | Практические занятия | | 4 | | |
| | 1. | ПР1 Расчет параметров систем автоматического управления | | | |
| | 2. | ПР2 Настройка регулятора на технический оптимум Настройка регулятора на симметричный оптимум | | | |
| | 3. | ПР3 Расчет характеристик систем автоматического регулирования (САР) | | | |
| | 4. | Пр4 Построение графиков переходного процесса в САР | | | |
| Тема 1.2. Правила эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления | Содержание учебного материала | | 14 | 116 | 2 |
| | 1. | Функциональные схемы автоматизации | 2 | 4 | |
| | 2. | Условно-графические изображения технических средств автоматизации | | 4 | |
| | 3. | Позиционные обозначения технических средств автоматизации | | 4 | |
| | 4. | Построение функциональных схем автоматизации | | 4 | |
| | 5. | Принципиальные схемы систем автоматизации | 2 | 4 | 2 |
| | 6. | Принципиальные электрические схемы систем автоматизации | | 4 | |
| | 7. | Построение принципиальных электрических схем автоматизации | | 4 | |
| | 8. | Устройства электроавтоматики | | 4 | |
| | 9. | Основные технические характеристики электрических технических средств автоматизации | 2 | 4 | 2 |
| | 10. | Основы теории нагрева устройств электроавтоматики | | 4 | |
| | 11. | Длительный тепловой режим работы электроаппаратов | | 4 | |
| | 12. | Кратковременный тепловой режим работы электроаппаратов | | 4 | |
| | 13. | Повторнократковременный тепловой режим работы | 2 | 4 | 2 |

| | | | | | |
|--|--------------------------------------|---|----------|-----------|---|
| | | электроаппаратов | | | |
| | 14. | Расчет магнитных цепей в электромагнитах | | 4 | |
| | 15. | Определение магнитных сопротивлений воздушных зазоров | | 4 | |
| | 16. | Электромагниты переменного тока | | 4 | |
| | 17. | Коммутационные устройства электроавтоматики | 2 | 4 | 2 |
| | 18. | Контакты, магнитные пускатели | | 4 | |
| | 19. | Бесконтактные силовые коммутационные устройства | | 4 | |
| | 20. | Электромагнитные реле | 2 | 4 | 2 |
| | 21. | Герконовые реле | | 4 | |
| | 22. | Тепловое реле | | 4 | |
| | 23. | Устройства позисторной защиты; плавкие предохранители | | 4 | |
| | 24. | Токовое реле | | 4 | |
| | 25. | Автоматические выключатели | | 4 | |
| | 26. | Базовая электрическая схема системы управления трехфазным асинхронным электродвигателем | 2 | 4 | 2 |
| | 27. | Электрическая схема системы управления трехфазным асинхронным электродвигателем на базе автоматических выключателей | | 4 | |
| | 28. | Реверсивная электрическая схема системы управления трехфазным асинхронным электродвигателем | | 4 | |
| | 29. | Устройства защитного отключения | | 4 | |
| | Практические занятия | | 6 | | |
| | 1. | Пр5 Построение функциональных схем автоматизации | 2 | | |
| | 2. | ПР6 Построение принципиальных электрических схем | | | |
| | 3. | ПР7 Расчет электромагнитных цепей в электромагнитах | 2 | | |
| | 4. | ПР8 Расчет магнитных сопротивлений воздушных зазоров | | | |
| | 5. | ПР9 Выбор коммутационных устройств. Настройка коммутационных устройств | 2 | | |
| Тема 1.3. Назначение электронного | Содержание учебного материала | | 8 | 29 | 2 |
| | 1. | Особенности ПЛК как устройств управления | 2 | 3 | |
| | 2. | Состав рабочего цикла ПЛК | | 3 | |

| | | | | | |
|---|---|--|------------|---|---|
| оборудования и систем автоматического управления | 3. | Программирование ПЛК | 2 | 3 | 2 |
| | 4. | Распределение области оперативной памяти ПЛК | | 3 | |
| | 5. | Инструкции задания таймеров и счетчиков | 2 | 3 | 2 |
| | 6. | Инструкции пословной обработки | | 4 | |
| | 7. | Инструкции структурирования программ | | 4 | |
| | 8. | Основы программирования ПЛК на языке функционально-блоковых диаграмм | 2 | 4 | 2 |
| | 9. | Виртуальная структура контроллера | | 3 | |
| | Практические занятия | | 2 | | |
| | 1. | ПР10 Составление циклов ПЛК | | | |
| | 2. | ПР11 Алгоритмы дискретного ввода Алгоритмы дискретного вывода | | | |
| 3. | ПР12 Алгоритмы интерфейсного ввода Алгоритмы интерфейсного вывода | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 1 ПМ 02. <i>Работа с источниками информации (конспектом занятий, учебным пособием, составленным преподавателем, учебной и специальной литературой, материалами на электронных носителях, периодическими изданиями по профилю подготовки, ресурсами Интернет)</i> <i>Самостоятельное изучение программного материала.</i> <i>Составление конспектов по темам курса</i> <i>Выполнение домашней контрольной работы</i> <i>Подготовка практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</i> <i>Оформление отчетов по практическим занятиям</i> | | | 217 | | |
| Учебная практика Виды работ Изучение конкретного электронного оборудования или системы автоматического управления Изучение особенностей эксплуатации конкретного электронного оборудования или системы автоматического управления | | | 36 | | |
| Раздел ПМ 2. Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления | | | 248 | | |
| МДК 02.02 Технология эксплуатации электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|-----------|-----------|---|
| Тема 2.1. Основы автоматического управления электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ | Содержание учебного материала | | 8 | 66 | 2 |
| | 1. | Структура управления электронным оборудованием станков с ЧПУ: анализ структуры электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ | 2 | 6 | |
| | 2. | Электронное оборудование станков с ЧПУ: электроаппараты станков с ЧПУ | | 6 | |
| | 3. | Принципы автоматического управления электронным оборудованием электронной части станков с ЧПУ | | 6 | |
| | 4. | Расчет параметров электронного оборудования | 2 | 6 | 2 |
| | 5. | Математические модели систем управления | | 6 | |
| | 6. | Контроль параметров системы с ЧПУ | | 6 | |
| | 7. | Методика диагностики электронного оборудования систем с ЧПУ | 2 | 6 | 2 |
| | 8. | Анализ функционирования параметров систем с ЧПУ | | 6 | |
| | 9. | Регулировка электронного оборудования: способы регулировки электронного оборудования | | 4 | |
| | 10. | Наладка электронного оборудования | 2 | 6 | 2 |
| | 11. | Способы наладки электронного оборудования | | 4 | |
| | 12. | Карта наладки | | 4 | |
| | Практические занятия | | 2 | | |
| 1. | Контроль различных параметров электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ | | | | |
| 2. | Анализ функционирования параметров электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ | | | | |
| 3. | Выбор принципа управления | | | | |
| 4. | Диагностика электронного оборудования систем с ЧПУ | | | | |
| 5. | Регулировка электронного оборудования систем с ЧПУ | | | | |
| Тема 2.2. Правила эксплуатации электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ | Содержание учебного материала | | 14 | 96 | 2 |
| | 1. | Типовые процедуры при наладке электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ | 2 | 4 | |
| | 2. | Корректировка типовых процедур | | 4 | |
| | 3. | Параметрическое программирование | | 4 | |
| | 4. | Оперативное программирование | | 4 | |
| | 5. | Символьно-графическое программирование | 2 | 4 | 2 |

| | | | | |
|-----------------------------|--|----------|---|---|
| 6. | Системы автоматического программирования | | 4 | |
| 7. | Структура систем автоматического программирования | | 4 | |
| 8. | Языки систем автоматического программирования | 2 | 4 | 2 |
| 9. | Системы автоматического программирования CAD/CAM | | 4 | |
| 10. | Система автоматизации программирования СПД ЧПУ | | 4 | |
| 11. | Структура управления в металлообрабатывающих станках | 2 | 4 | |
| 12. | Станки токарной группы: системы управления электронной части станков с ЧПУ | | 4 | |
| 13. | Станки сверлильно-расточной группы: системы управления электронной части станков с ЧПУ | | 4 | |
| 14. | Фрезерные станки: системы управления электронной части станков с ЧПУ | 2 | 4 | 2 |
| 15. | Резьбообрабатывающие станки: системы управления электронной части станков с ЧПУ | | 4 | |
| 16. | Станки строгально-протяжной группы: системы управления электронной части станков с ЧПУ | | 4 | |
| 17. | Шлифовальные станки: системы управления электронной части станков с ЧПУ | | 4 | |
| 18. | Агрегатные станки: системы управления электронной части станков с ЧПУ | | 4 | |
| 19. | Системы управления автоматизированными станочными системами | 2 | 4 | 2 |
| 20. | Автоматические линии | | 4 | |
| 21. | Гибкие производственные модули | | 4 | |
| 22. | Гибкие производственные системы | 2 | 4 | 2 |
| 23. | Роботизированные комплексы | | 4 | |
| 24. | Гибкие автоматизированные участки | | 4 | |
| Практические занятия | | 6 | | |
| 1. | Наладка и регулировка электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ | 2 | | |
| 2. | Диагностирование электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ | | | |
| 3. | Структура управления в металлообрабатывающих станках | | | |

| | | | | | |
|--|---|--|------------|-----------|----------|
| | 4. | Станки токарной группы. Системы управления | 2 | | |
| | 5. | Станки сверлильно-расточной группы. Системы управления | | | |
| | 6. | Фрезерные станки. Системы управления | | | |
| | 7. | Резьбообрабатывающие станки. Системы управления | 2 | | |
| | 8. | Шлифовальные станки. Системы управления | | | |
| Тема 2.3. Назначение электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ | Содержание учебного материала | | 6 | 48 | 2 |
| | 1. | Локальные системы управления | 2 | 4 | |
| | 2. | Архитектура локальной вычислительной сети | | 4 | |
| | 3. | Передача сообщений по локальной вычислительной сети | | 4 | |
| | 4. | Промышленные локальные сети; сравнение промышленных сетей | | 4 | |
| | 5. | Программное обеспечение систем управления | 2 | 4 | 2 |
| | 6. | Прикладной процесс «Обратная связь» | | 4 | |
| | 7. | Прикладной процесс «Интерпретатор» | | 4 | |
| | 8. | Прикладной процесс «Управление приводами подачи» | | 4 | |
| | 9. | Прикладной процесс «Диспетчер» | 2 | 4 | 2 |
| | 10. | Циклограммы выполнения прикладных процессов | | 4 | |
| | 11. | Взаимодействие быстрых и медленных процессов | | 4 | |
| | 12. | SCADA-системы | | 4 | |
| | Практические занятия | | 2 | | |
| | 1. | Изучение конструктивных особенностей электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ | | | |
| 2. | Устройство и взаимодействие электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 1 ПМ 02. Работа с источниками информации (конспектом занятий, учебным пособием, составленным преподавателем, учебной и специальной литературой, материалами на электронных носителях, периодическими изданиями по профилю подготовки, ресурсами Интернет) Самостоятельное изучение программного материала Составление опорных конспектов по темам курса Подготовка практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям | | | 210 | | |

| | | | |
|--|------------|--|--|
| Выполнение домашней контрольной работы | | | |
| Производственная практика Виды работ Контроль и анализ функционирования параметров электронного оборудования и систем автоматического управления в процессе эксплуатации: - выполнение работ по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса; - контроль и анализ функционирование параметров систем в процессе эксплуатации; - снятие и анализ показаний приборов | 72 | | |
| Всего | 615 | | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие мастерской «Электромонтажная»; лабораторий «Электронной техники», «Автоматического управления».

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- учебные щиты и стенды для монтажа электрических цепей;
- наборы инструментов и приспособления для выполнения электромонтажных операций.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- натурные образцы (переключатели, магнитные пускатели, контакторы, датчики, контроллеры);
- комплект средств защиты;
- комплект измерительных приборов, инструментов;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты по техническому обслуживанию электроустановок).

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. Учебник. – М.: Академия, 2016.
2. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи. Элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Учебник. –М.: Академия, 2016.
3. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи. Элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум. –М.: Академия, 2016.
4. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. Учебное пособие. – М.: Академия, 2015.
5. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования. Учебник.- М.: Академия, 2015.
6. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. Электронное уч. пособие.- М.: Академия, 2015.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт «Учебники XXI века» [Электронный ресурс] /www. OZON.ru/.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля "Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления" является освоение учебной практики для получения профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессиям»:

- 18316 Сборщик электроизмерительных приборов;
- 19817 Электромонтажник-схемщик;
- 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям);
- 19832 Электромонтер охранно-пожарной сигнализации;
- 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике;
- 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики»

При подготовке к экзамену обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля " Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления " и специальности " Автоматические системы управления ".

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Охрана труда», специальных дисциплин вариативного цикла.

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|--|
| <p>ПК 2.1. Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - демонстрация способности проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям; - владение технологией запуска электрооборудования в работу; - обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента в условиях приемосдаточных работ; - соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности | <ul style="list-style-type: none"> - оценка отчетов по практическим занятиям, наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе работы; - тестирование - оценка домашней контрольной работы |
| <p>ПК 2.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.</p> | <ul style="list-style-type: none"> демонстрация скорости и качества определения необходимости в настройке и регулировке систем автоматического управления; - демонстрация точности и скорости настройки и регулировки систем автоматического управления; - владение технологией настройки, регулировки и технического обслуживания систем автоматического управления; - обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении настройки и регулировки систем автоматического управления; - соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности. | <ul style="list-style-type: none"> оценка отчетов по практическим занятиям, наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе работы; - тестирование - оценка домашней контрольной работы |
| <p>ПК 2.3. Снимать и анализировать показания приборов.</p> | <ul style="list-style-type: none"> демонстрация скорости и качества снятия показаний контрольно- измерительных приборов; - демонстрация точности и скорости настройки и регулировки контрольно- измерительных приборов и инструментов; - владение технологией настройки, регулировки и технического обслуживания контрольно- измерительных приборов и инструментов; - обоснованный выбор технологического | <ul style="list-style-type: none"> оценка отчетов по практическим занятиям, наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе работы; - тестирование - оценка домашней контрольной работы |

| | | |
|---|---|----------------------------|
| | <p>оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении настройки и регулировки контрольно- измерительных приборов и инструментов;</p> <p>- соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.</p> | |
| Итоговая аттестация по профессиональному модулю | | Экзамен (квалификационный) |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|--|
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области конструирования электрических подстанций, эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования; оценка эффективности и качества выполнения | Наблюдение и оценка деятельности студентов на теоретических и практических занятиях, решение ситуационных задач, анкетирование, устный опрос |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области конструирования электрических подстанций, эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования | Наблюдение и оценка деятельности студентов на теоретических и практических занятиях, решение ситуационных задач |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные | Наблюдение и оценка деятельности студентов на теоретических и практических занятиях, решение ситуационных задач |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности. | Работа с автоматизированными системами управления устройствами электроснабжения | Оценка грамотности оформления технической и отчетной документации в электронном виде |

| | | |
|--|--|---|
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения | Наблюдение и оценка деятельности студентов на теоретических и практических занятиях, решение ситуационных задач |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | Самоанализ и коррекция результатов собственной работы | Наблюдение и оценка деятельности студентов на теоретических и практических занятиях, решение ситуационных задач |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля | Наблюдение и оценка деятельности студентов на теоретических и практических занятиях |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | Анализ инноваций в области технического обслуживания оборудования электрических подстанций и сетей | Наблюдение и оценка деятельности студентов на теоретических и практических занятиях, решение ситуационных задач |