ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ ЯРОСЛАВСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ №21



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.02 Основы автоматизации производства**

Ярославль, 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии 15.01.04 **Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования**

Организация-разработчик: ГПОУ ЯО ЯПК №21

Разработчики:

Поникарова М.А. – зам. директора по УПР

Морева Е. А. - преподаватель

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **1.**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| **2.**СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| **3.**условия реализации учебной дисциплины | 9 |
| **4.**Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 10 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы автоматизации производства**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.04 Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №584 от 12.11.2009 года.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована

в дополнительном профессиональном образовании (повышение квалификации и переподготовка), в профессиональной подготовке рабочих по профессиям: 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических установках; 19756 Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования.

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

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь**:

- анализировать показания контрольно-измерительных приборов;

- делать обоснованный выбор оборудования, средств механизации и автоматизации в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- назначение, классификацию, устройство и принцип действия средств автоматики на производстве;

- элементы организации автоматического построения производства и управления им;

- общий состав и структуру ЭВМ , технические и программные средства реализации информационных процессов, технологию автоматизированной обработки информации, локальные и глобальные сети.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;

самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка**  | **48** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка**  | **32** |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | 16 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**  | **16** |
| в том числе: |  |
| внеаудиторная самостоятельная работа | 16 |
| **Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачета |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы автоматизации производства»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Общая характеристика систем управления производством с применением ЭВМ** | **12** |  |
| **Тема 1.1.** **Введение** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| 1 | **Направления и перспективы развития средств автоматизации.**Технико-экономические и социальные аспекты возникновения и развития микропроцессорных систем автоматического управления. Роль человеческого фактора в автоматизированном производстве. |  | 2 |
| 2 | **Сравнительная экономическая эффективность различных схем автоматизации производства.** Перспективы автоматизации производственных систем и сварочных процессов. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**.1. Подготовка сообщения по теме «Вклад отечественной науки в автоматизацию производства».2. Cоставление конспекта по теме «Роботизация и автоматизация производства с применением ЭВТ – основа интенсификации общественного производства». | 2 |  |
| **Тема 1.2.** **Понятие о системах производства с применением ЭВМ** | **Содержание учебного материала** | 6 |
| 1 | **Понятие об управлении.**Управляющая ЭВМ и объект управления. Датчики, регуляторы и исполнительные механизмы. Устройства связи ЭВМ с объектами управления. Положительная и отрицательная обратная связь. |  | 2 |
| 2 | **Виды управления.**Виды управления: ручное, автоматизированное, автоматическое. |
| 3 | **Структура и назначение различных схем автоматизации.**Регулирование. Контроль. Технологическая сигнализация и блокировка. Автоматическое управление. |
| 4 | **Иерархичность системы управления производством.**Уровни управления: сварочным оборудованием, комплексом сварочного оборудования, сварочными участками, деятельностью предприятия, отраслями промышленности. |
| 5 | **Основные функции ЭВМ** Функции ЭВМ по уровням управления. |
| 6 | **Числовое программное управление и его разновидности.**Локальные системы с ЧПУ; супервизорное управление; прямое числовое управление. |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**1.Составление конспекта по теме “Машинные языки и методы их реализации”.2.Подготовка доклада по теме “Системы производства с применением ЭВМ”. | 2 |  |
| **Раздел 2. Управление производственными системами и процессами.** | **36** |
| **Тема 2.1.****Микропроцессоры как основная элементная база ЭВМ, управляющих промышленным оборудованием** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| 1 | **Функциональная схема микропроцессора**Блок обработки данных, его регистры. Блок микропрограммного управления |  | 2 |
| 2 | **Шины обмена данными**Шина адреса; шина данных; шина управления. |
| 3 | **Понятие об архитектуре управляющих микро-ЭВМ.**Структурная схема управляющей микро-ЭВМ. Процессор. Память (ОЗУ и ВЗУ). Типы ПЗУ. Периферийные устройства ПК. |
| **Лабораторные занятия** | 4 |  |
| 1 | Исследование работы микро-ЭВМ. |
| 2 | Ознакомление с элементной базой микропроцессора. |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**1.Подготовка презентации по теме “Периферийное оборудование “.2. Подготовка сообщения по теме “ППЗУ с электрическим и ультрафиолетовым способом записи”. | 4 |
| **Тема 2.2.** **Датчики, исполнительные механизмы и устройства связи с объектами управления** | **Содержание учебного материала** | 3 |
| 1 | **Классификация устройств связи с объектами управления.**Классификация по назначению и принципу действия. Датчики, их назначения. Статическая характеристика датчика и его чувствительность. Классификация датчиков по виду входных неэлектрических величин: механических¸ тепловых, оптических.  |  | 2 |
| 2 | **Исполнительные механизмы**.Приводы: электрический, гидравлический, пневматический, пневмогидравлический, электромагнитный. Характеристика, принцип действия, преимущества и недостатки. Требования безопасности труда. |
| 3 | **Способы предоставления информации.**Способы предоставления информации различными датчиками и устройствами связи с объектами управления. |
| 4 | **Понятие об устройстве преобразования информации.**ЦАП, АЦП. Промежуточные устройства. Общие сведения. |
| **Лабораторные занятия** | 4 |  |
| 1 | Исследование работы промышленных датчиков. |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**1. Составление конспекта по теме “Датчики давления, температуры, частоты”.2. Подготовка доклада по теме “Исполнительные механизмы и устройства связи с объектами управления”. | 4 |
| **Тема 2.3.** **Применение ЭВМ в автоматизации производственных систем и процессов** | **Содержание учебного материала** | 3 |
| 1 | **Понятие о системах управления автоматизированным оборудованием.**Системы управления станком, агрегатом, производственной установкой, робототехническим комплексом, гибким автоматизированным модулем, линией, цехом, заводом. |  | 2 |
| 2 | **Принципы построения и состав гибких производственных систем**.Гибкие автоматизированные производственные модули, гибкие автоматизированные производственные комплексы.  |
| 3 | **Роботизация и электронизация производства.**Назначение, общая характеристика, применение. |
| 4 | **Охрана труда и техника безопасности.**Охрана труда при работе на автоматизированном оборудовании. Научная организация труда на автоматизированных рабочих местах. |
| 5 | **Назначение и принцип построения автоматизированных производственных систем**.АСУ, САПР, АСУП, АТСС, САК, АСУО, АСУТП. |
| **Лабораторные занятия** | 8 |  |
| 1 | Составление упрощенных алгоритмов управления работой сварочным автоматом. |
| 2 | Составление упрощенных алгоритмов управления сварочным роботом. |
|  | Дифференцированный зачет. |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**1.Подготовка сообщения по теме “Перспективы автоматизации сварочного производства”.2. Подготовка конспекта по теме “Зарубежные аналоги автоматизированных сварочных комплексов”. | 4 |
| **Всего:** | **48** |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории электротехники и автоматизации производства.

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* компьютерные презентации «Функциональная схема компьютера», «Представление информации в ЭВМ», «Датчики», «Моделирование», «Роботы».

Технические средства обучения:

* компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Пантелеев В.Н., Прошин В.М. Основы автоматизации производства. - ОИЦ "Академия", 2018.
2. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. – М.: ОИЦ "Академия", 2017.

Дополнительные источники

1. Левин В.И.Информационные технологии в машиностроении. – М.: ОИЦ "Академия", 2016.
2. Гладков Э.А. Управление процессами и оборудованием при сварке. – М.: ОИЦ “ Академия”,2016.
3. Журнал “ Мир ПК” – издательство “ Открытые системы”
4. Журнал “ Компьютера”- издательский дом “ Компьютерра”.
5. Электронный ресурс “ Автоматизация в промышленности”

[www.avtp](http://www.avtp) rom.ru

1. Электронный ресурс “ Датчики и системы” www.datsys.ru

4. **Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

Контрольи оценкарезультатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  |
| **Уметь:** |  |
| анализировать показания контрольно-измерительных приборов; | лабораторные работы |
| делать обоснованный выбор оборудования, средств механизации и автоматизации. | лабораторные работы |
| **Знать:** |  |
| назначение, классификацию устройство и принцип действия средств автоматики на производстве; | тестовые задания, дифференцированный зачет, собеседование по результатам внеаудиторной самостоятельной работы |
| элементы организации автоматического построения производства и управления им; | тестовые задания, дифференцированный зачет, собеседование по результатам внеаудиторной самостоятельной работы |
| общий состав и структуру ЭВМ, технические и программные средства реализации информационных процессов, технологию автоматизированной обработки информации, локальные и глобальные сети. | тестовые задания, дифференцированный зачет, собеседование по результатам внеаудиторной самостоятельной работы |