**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**

1. Программа учебной дисциплины «Основы автоматизации производства» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО)
2. 15.01.05 «Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)».
3. Организация разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»
4. Разработчик:
5. Домрачева Людмила Геннадьевна, преподаватель
6. Согласовано
7. зав. отделением ПКРС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Тимкина Т.П.

# 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 | 10 |

1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА»**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО

15.01.05 «Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и в профессиональной подготовке работников в области производства металлоконструкций при наличии среднего (полного) общего образования.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

* анализировать показания контрольно-измерительных приборов;
* делать обоснованный выбор оборудования, средств механизации и автоматизации в профессиональной деятельности.

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

* назначение, классификацию, устройство и принцип действия 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. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося **48** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **32** часа;

самостоятельной работы обучающегося **16** часов.

**1.5. Результаты освоения учебной дисциплины**

Результатом освоения программы учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 2.6 | Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда. |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| 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. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **48** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **32** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | 6 |
| практические занятия | 8 |
| контрольные работы | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **16** |
| в том числе: |  |
| проработка конспектов занятий, учебной и специальной  технической литературы; виды самостоятельной работы: ответы на вопросы, реферат, презентация, доклад, сообщение и т.п. | 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 и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)**  *(если предусмотрены)* | | | **Объем**  **часов** | **Уровень**  **освоения** |
| ***1*** | ***2*** | | | ***3*** | ***4*** |
| **Введение** | Цель, задачи и содержание дисциплины. Исторический обзор развития автоматики. Социальный аспект автоматизации производства. Общие понятия элементов систем автоматизации для отраслей производства и их технологических процессов. | | | 2 | 1 |
| **Тема 1.**  **Автоматизация производства и технологический процесс** | **Содержание учебного материала** | | | 4 |  |
| 1 | | Характеристика основных понятий: производственный процесс, технологический процесс, автоматика, автоматизация, технологические и регулируемые параметры и т.п. Назначение, классификация автоматики на производстве. Элементы организации автоматического построения производства, элементы автоматизированных систем управления технологическими процессами. Способы и принципы управления системами автоматизации. Технология автоматизированной обработки информации при ведении технологического процесса. | 2 |
| **Лабораторные работы:** *(не предусмотрено)* | | | - |  |
| **Практические занятия:** *(не предусмотрено)* | | | - |
| **Контрольные работы:** *(не предусмотрено)* | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по теме «Автоматизация производства и технологический процесс».  Ответить на вопросы.  **Тематика самостоятельной работы:**   1. Значение автоматизации производства на современном этапе развития общества. 2. Классификация и структура ТОУ по отраслям. 3. Принципы управления системами автоматизации. Обратные связи в САУ. 4. Основные элементы, входящие в типовую схему САУ. 5. Виды величин и состояний, измеряемых элементами автоматики. | | | 4 |
| **Тема 2.**  **Комплекс технических средств в системах автоматизации** | **Содержание учебного материала** | | | 4 |
| 1 | Устройство и принцип действия автоматики на производстве. Задающие, измерительные, усилительные, сравнивающие и исполнительные устройства в системах автоматизации. Унифицированная блочная система регулирования (УБСР) в системах автоматики. Технические и программные средства реализации информационных процессов автоматизации производства. Общий состав и структура ЭВМ, программируемых контроллеров (ПК), числовых программных устройств (ЧПУ) в автоматизации производств. | | 2 |
| **Лабораторные работы:** *(не предусмотрено)* | | | - |  |
| **Практические занятия**  № 1 " Построение структурных и функциональных схем технологических процессов"  № 2 " Изучение генераторных и параметрических датчиков"  № 3 " Изучение операционных усилителей"  № 4 " Изучение регулирующей и распределительной аппаратуры гидравлических систем"  № 5 " Контрольно-измерительные приборы"  № 6 " Механизация и автоматизация сварочного производства"  № 7 "Автоматизированные системы управления технологическим процессом сварки" | | | 14 |
| **Контрольные работы:** *(не предусмотрено)* | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по теме «Комплекс технических средств в системах автоматизации». Ответить на вопросы.  Составление рефератов.  **Тематика самостоятельной работы:**   1. Числовые программные устройства в САУ. 2. Унифицированная блочная система регулирования в системах автоматизации. 3. Программируемые контроллеры в САУ. 4. Первичные преобразователи в САУ. 5. Исполнительные устройства, применяемые в САУ. 6. Регуляторы в автоматизации производств (виды, типы, принципы работы). | | | 6 |
| **Тема 3.**  **Типовые системы**  **автоматизации производства** | **Содержание учебного материала** | | | 6 |
| 1 | Локальные и глобальные сети. Типовые разомкнутые и замкнутые системы автоматизации технологических процессов. Системы автоматизации с применением ЭВМ, программируемых контроллеров, числовых программных устройств для управления технологическими процессами. Система автоматической защиты (САЗ), система автоматической контроля (САК), система автоматической сигнализации (САС). Следящие системы, применяемые в автоматизации технологических процессов. Типовые схемы автоматизации сварочных работ при помощи сварочных агрегатов, машин и др. | | 2 |
| **Лабораторные работы:** *(не предусмотрено)* | | | - |  |
| **Практические занятия:** *(не предусмотрено)* | | | - |
| **Контрольные работы:** *(не предусмотрено)* | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по теме «Типовые системы автоматизации производств».  Создание презентации с помощью средств ИКТ.  **Тематика самостоятельной работы:**   1. Способы автоматизации сварочных работ. 2. Машины-автоматы, автоматические линии и промышленные роботы в механизации и автоматизации сварочных производств. 3. Комплексная механизация и автоматизация сборочно-сварочных работ. 4. Режимы управления и контроль параметров при ведении автоматической сварки. 5. Сварочные машины и автоматы на производстве. | | | 6 |
| **Дифференцированный зачет** | | | | **2** |
| **Всего:** | | | | **48** |

# **3. условия реализации программы дисциплины**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Учебного кабинет информатики; лаборатория информационных технологий

Оборудование учебного кабинета:

- места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- ПК преподавателя, экран, принтер лазерный, звуковоспроизводящая система, настенная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: рабочий стол преподавателя, настенная доска, посадочные места обучающихся, отдельные индивидуальные места с ПК.

Технические средства обучения: системный блок ПК с DVD-приводом и лицензионным программным обеспечением; монитор ЖК, мультимедийный проектор, экран, принтер лазерный, звуковоспроизводящая система, настенная доска.

Организована локальная сеть, с возможностью выхода в Интернет.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

Шандров Б.В. Автоматизация производства (металлообработка): учеб. пособие для нач. проф. образования / Б.В. Шандров, А.А. Шапарин, А.Д. Чудаков. – М.: Академия, 2004. – 256 с.

**Дополнительные источники:**

Герасименко, А.И. Справочник электрогазосварщика / А.И. Герасименко. – Ростов на/Д: Феникс, 2009. – 412 с. – (Профессиональное мастерство).

Ковалёв, Н.А. Справочник сварщика / Н.А. Ковалёв. – Ростов на/Д: Феникс, 2011. – 352 с. – (Справочники).

Пантелеев, В.Н. Основы автоматизации производства: учеб. пособие для нач. проф. образования / В.Н. Пантелеев, В.М. Прошин. – М.: Академия, 2008. – 192 с.

Шишмарев, В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. – М.: Академия, 2009. – 352 с.

Шишмарев, В.Ю. Типовые элементы автоматического управления: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. – М.: Академия, 2007. – 304 с.

Новиков Ю.В. Основы локальных сетей. Курс лекций: учебное пособие / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. – М.: Издательство: Интернет-университет информационных технологий, 2007. – 360 с. – (Основы информационных технологий).

Павлючков, С.А. Автоматизация производства (металлообработка). Рабочая тетрадь / С.А. Павлючков. – М.: Академия, 2009. – 96 с. – (Начальное профессиональное образование).

Черпаков, Б.И. Автоматизация и механизация производства: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.И. Черпаков, Л.И. Вереина. – М.: Академия, 2008. – 384 с.

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

# Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки**  **результатов обучения** |
| **Умения:**   * анализировать показания контрольно-измерительных приборов; * делать обоснованный выбор оборудования, средств механизации и автоматизации в профессиональной деятельности.   **Знания:**   * назначения, классификации, устройства и принципа действия автоматики на производстве; * элементов организации автоматического построения производства и управления им; * общего состава и структуры ЭВМ, технических и программных средств реализации информационных процессов, технологии автоматизированной обработки локальных и глобальных сетей. | дифференцированный зачет |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения учебной дисциплины должны позволять, проверять у обучающихся не только сформированность усвоенных знаний, освоенных умений, но и развитие общих компетенций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля оценки** |
| Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Демонстрация интереса к будущей профессии в процессе освоения образовательной программы, участие в НОУ, олимпиадах профессионального мастерства, фестивалях, конференциях. | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности. |
| Организовывать собственную деятельность исходя из целей и способов ее достижения. | Выбор и применение методов и способов решения поставленных задач.  Оценка эффективности и качества выполнения. | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности. |
| Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы. | Организация самостоятельных занятий пи изучении данной дисциплины. | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности. |
| Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | Эффективный поиск необходимой информации по данной дисциплине.  Использование различных источников, включая электронные. | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе**.** |
| Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Применение информационно-коммуникационных технологий при организации самостоятельной работы по данной дисциплине. | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе**.** |
| Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | Взаимодействие обучающихся с мастерами, преподавателями в ходе обучения. | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности. |
| Исполнять воинскую обязанность, в т.ч. с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). | Демонстрация профессиональных знаний и умений необходимых для исполнения воинской обязанности. | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности. |

**Дифференцированный зачёт**

**(вопросы и задания)**

по дисциплине «Основы автоматизации производства»

Цель:

формирование знаний:

- назначение, классификацию, устройство и принцип действия 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.

умений:

- анализировать показания контрольно-измерительных приборов;

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

Теоретические вопросы:

***1. Кибернетика – наука, …***

а) …..изучающая системы и методы управления, причём управления чем угодно: машинами, живыми организмами, обществом

б) …..изучающая теорию и автоматизацию производственных процессов

в) …..изучающая применение в производстве технических средств, методов и систем управления, освобождающих человека от непосредственного участия в производственных процессах

г) …. изучающая применение технических средств, методов и систем управления для сбора, обработки, анализа и выдачи информации о технологических параметрах и воздействия по результатам анализа на технологический процесс

***2. Алгоритм – это….***

а) …. Набор специальных служебных слов и правил

б) ….последовательность действий, ведущих к достижению цели

в) …..это процесс создания, накопления, преобразования и транспортирования материалов, изделий и энергии

г) …..любой технологический процесс, организованный для достижения какой- то цели или получения какой – то конечной продукции

***3. В сложных автоматических системах, из каких алгоритмов создают библиотеки:***

а) Линейные алгоритмы

б) Условные алгоритмы

в) Вспомогательные алгоритмы

г) Циклические алгоритмы

***4. Найди неверное утверждение. Робот - это….***

а) …. автоматический манипулятор, выполняющий рабочие операции со сложными пространственными перемещениями

б) …. универсальный механизм, способный выполнять физическую работу аналогично человеку

в) …..механизм, превосходящий человека по грузоподъёмности, быстродействию, точности, чёткости

г) ……автомат с числовым программным управлением

***5. Какая из перечисленных категорий ЭВМ не существует:***

а) НаноЭВМ

б) Большие универсальные ЭВМ

в) Мини - ЭВМ

г) МикроЭВМ.

***6. В качестве машин малой мощности широко применяют электродвигатели:***

а) Шаговые

б) Реактивные

в) Переменного тока

г) Постоянного тока

***7. Какое из перечисленных устройств не является цифровым:***

а) Триггер

б) Регистр

в) Датчик

г) Счётчик

д) Коммутатор

***8. Какое из перечисленных устройств не является устройством нормализации сигналов:***

а) Фильтр

б) Аттенюатор

в) Преобразователь тока в напряжение

г) Преобразователь напряжения в ток

д) Мостовые измерительные цепи

***9. Какое из перечисленных устройств не является устройством преобразования сигналов:***

а) Электродвигатель

б) Переходные устройства

в) Цифровые устройства

г) Усилители

д) Устройства нормализации сигналом

е) Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи

***10. К датчикам линейных и угловых перемещений не относятся:***

а) Реостатный датчики

б) Звуковые датчики

в) Емкостные датчики

г) Электромагнитные датчики

д) Оптические датчики

***11. К датчикам технологических параметров не относятся:***

а) Первичные механические преобразователи

б) Датчики линейных и угловых перемещений

в) Датчики аналоговых параметров

г) Датчики дискретных параметров

д) Датчики силы

е. Датчики температуры

ж. Датчики скорости

***12. Какой графический символ не относится к графическому представлению алгоритма, то есть к блок-схеме***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| C:\Users\User\Desktop\1.jpeg  а) | C:\Users\User\Desktop\2.jpeg  б) | C:\Users\User\Desktop\22.jpeg  в) | C:\Users\User\Desktop\5.jpeg  г) |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  |   д) | C:\Users\User\Desktop\3.jpeg  е) | C:\Users\User\Desktop\4.jpeg  ж) |  |

Практическое задание

Расшифруйте следующее:

13. ГАП

14. ЧПУ

15. ЭВМ

16. САР

17. ИМ

18. САК

19. САУ

20.АЦП

21. У

22. УНС

23. ПУ

24. К

25. ЦАП

26. АСК

27. РО

28. РГ

29. Д

30. ЗУ

Критерии оценивания:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Цена каждого правильного ответа - 1 балл |
| Буква ответа | А | Б | В | Г | А | Б | В | Г | А | Б | В | Д |

13 – 30 вопросы (каждая правильная расшифровка оценивается в 1 балл):

13. ГАП – гибкое автоматизированное производство

14. ЧПУ – числовое программное управление

15. ЭВМ – электронно-вычислительные машины

16. САР – система автоматического регулирования

17. ИМ – исполнительные механизмы

18. САК - система автоматического контроля

19. САУ – система автоматического управления

20.АЦП – аналого-цифровые преобразователи

21. У - усилитель

22. УНС – устройства нормализации сигналов

23. ПУ – переходные устройства

24. К – коммутатор

25. ЦАП – цифроаналоговые преобразователи

26. АСК – автоматическая система контроля

27. РО – рабочие органы

28. РГ - выходные регистры

29. Д – датчик

30. ЗУ – запоминающее устройство

Критерии оценки:

Оценка «5» выставляется от 25 до 30 баллов

Оценка «4» выставляется от 16 до 24 баллов

Оценка «3» выставляется от 8 до 15 баллов

Оценка «2» выставляется от 0 до 7 баллов