



**Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по УМР
ГАПОУ СО «ТМК»

С.А. Крюков

21.02 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.14 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

**программы подготовки специалистов среднего звена
22.02.06 Сварочное производство**

Тольятти, 2016

ОДОБРЕНО

Методической комиссией
по специальности 22.02.06 Сварочное
производство

Председатель МК

_____ / Клюнд С.В./

(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол от _____ 2016г. № _____

Составитель:

Ведехина В.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

_____ Бебякина Н.Г., зав. отделением ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза:

_____ Богданов Д.А., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности *22.02.06 Сварочное производство*, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «21» апреля 2014 г. № 360.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ) по специальности *22.02.06 Сварочное производство* в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Содержание

| | |
|--|-----------|
| 1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | стр. 4 |
| 2 Структура и содержание учебной дисциплины | 7 |
| 3 Условия реализации программы учебной дисциплины | 12 |
| 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 14 |
| Приложение А - Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины | 16 |
| Приложение Б - Технологии формирования ОК | 19 |
| Приложение В - Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов | 20 |
| Лист актуализации рабочей программы | 22 |

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП.14 Автоматизация производства

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 22.02.06 Сварочное производство базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК» в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышение квалификации и переподготовка) и профессиональной подготовке рабочих сварочного производства.

Рабочая программа составлена для очной и заочной форм обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный цикл, вариативная часть.

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

Обязательная часть не предусмотрено

Вариативная часть

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

- выполнять разработку функциональных схем автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП);

- выбирать средства механизации и автоматизации для осуществления сварочных операций;
- выбирать средства автоматизации для построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП);
- выбирать и использовать методы контроля сварных соединений;
- использовать правила безопасности при контроле качества сварных соединений.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- задачи и принципы построения систем управления;
- структурные схемы и особенности работы систем автоматического контроля и управления;
- классификация средств автоматизации;
- назначение, устройство и принцип действия контрольно-измерительных приборов;
- оборудование и приспособления автоматизации сварочного производства;
- методы, аппаратура и приборы для выявления дефектов сварных соединений.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 22.02.06 Сварочное производство и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение А):

ПК1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций;

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений;

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК) (Приложение Б):

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- 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;
- ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки студента 117 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 78 часов;
- самостоятельной работы студента 39 часа.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объём часов |
|--|--------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 117 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 78 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | не предусмотрено |
| практические занятия | 30 |
| контрольные занятия | не предусмотрено |
| самостоятельная работа студента (всего) | 39 |
| в том числе: | |
| выполнение расчета | 4 |
| сообщения | 14 |
| презентация | 11 |
| реферат | 4 |
| конспектирование | 6 |
| Промежуточная аттестация в 8 семестре | Дифференцированный зачет |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.14 Автоматизация производства

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Роль дисциплины в учебном процессе. | 2 | 1 |
| Раздел 1. Управление техническими системами в машиностроении | | | |
| Тема 1.1. Основные понятия и виды систем автоматического управления и контроля | Содержание учебного материала | 6 | 2, 3 |
| | 1. Задачи внедрения автоматизированных систем управления. Принципы управления: разомкнутое, замкнутое и принцип компенсации. | | |
| | 2. Системы автоматического управления: классификация, структурная схема и принцип действия системы автоматического управления (САУ), следящей системы, системы автоматического регулирования (САР), адаптивных систем. Система автоматического контроля (САК). Динамические звенья САР, виды типовых динамических звеньев их показатели и характеристики. Устойчивость систем автоматического регулирования. Качество регулирования переходных процессов. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | 1 Построение системы автоматического регулирования. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |
| 1 Расчет динамического звена системы автоматического регулирования (САР). | | | |
| Тема 1.2. Проектирование систем управления | Содержание учебного материала | 4 | 2, 3 |
| | Основы построения автоматизированных систем управления. Основные этапы проектирования систем управления. Использование ЭВМ при автоматизации производства. Назначение и состав схем автоматизации. Условные обозначения датчиков, приборов, исполнительных механизмов, рабочих органов, аппаратуры управления и сигнализации. Правила изображения принципиальных электрических и функциональных схем автоматизации. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | 2 Составление функциональных схем систем автоматического управления. | | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| | 2 Выполнить презентацию по теме «Использование ЭВМ при автоматизации производства». | | |

| | | | |
|--|---|---|------|
| Раздел 2. Средства измерений технологических параметров | | | |
| Тема 2.1. Государственная система приборов (ГСП) | Содержание учебного материала | 2 | 2, 3 |
| | Классификация средств автоматизации. Метрологические характеристики приборов, погрешности измерений, чувствительность порог чувствительности. Назначение и принципы построения ГСП, унификация, минимизация, совместимость средств автоматизации. Преимущества и недостатки отдельных ветвей ГСП. Входные и выходные сигналы приборов отдельных ветвей. Преобразователи сигналов ГСП. | | |
| | Практические занятия | | |
| | 3 Преобразование сигналов АСУ | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| 3 Подготовить конспект по теме: «Классификация средств автоматизации». | 2 | | |
| Тема 2.2. Приборы для измерения температуры | Содержание учебного материала | 2 | 2, 3 |
| | 1. Классификация приборов температуры. Манометрические термометры. Термометры сопротивления и термопары. Пирометры. Устройство, принцип действия и назначение приборов. | | |
| | Практические занятия | | |
| | 4 Использование сигнализаторов температуры в АСУ | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| 4 Подготовить сообщения по теме: «Устройство и работа пирометров». | 2 | | |
| Тема 2.3. Приборы для измерения давления (вакуума) | Содержание учебного материала | 4 | 2, 3 |
| | 1. Классификация приборов давления по назначению, принципу действия и точности измерения. Манометры. Приборы с упругими чувствительными элементами (дифманометры). Сигнализаторы давления. Устройство и принцип действия приборов. | | |
| | Практические занятия | | |
| | 5 Использование сигнализаторов давления в АСУ. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| 5 Подготовить сообщения по теме: «Применение приборов контроля давления в сварочном производстве». | 2 | | |
| Тема 2.4. Приборы для измерения расхода | Содержание учебного материала | 4 | 2, 3 |
| | 1. Основные понятия и классификация приборов расхода. Тахометрические приборы, приборы | | |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| | | постоянного и переменного перепада, дифференциальные, индукционные и ультразвуковые расходомеры. Устройство, принцип действия и назначение приборов. | | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 6 | Использование сигнализаторов расхода | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| | 6 | Подготовить сообщения по теме: «Применение приборов контроля расхода в сварочном производстве». | | |
| Тема 2.5. Приборы для измерения уровня | Содержание учебного материала | | 2 | 2 |
| | Основные понятия и классификация приборов уровня. Поплавковые, буйковые, емкостные уровнемеры. Дифференциальные, пьезометрические и радиоизотопные приборы. Сигнализаторы уровня. Устройство, принцип действия и назначение приборов. | | | |
| | Практические занятия | | | |
| | 7 | Использование приборов для измерения уровня. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| 7 | Подготовить сообщение по темам: «Устройство и работа дифференциальных, пьезометрических и радиоизотопных приборов измерения уровня» | | | |
| Тема 2.6. Приборы для измерения жидких и газообразных сред, влажности, вязкости, плотности | Содержание учебного материала | | 2 | 2 |
| | Автоматические анализаторы газов и жидкостей. Концентратомеры. Принцип действия и назначение. Термокондуктометрические газоанализаторы. Приборы для измерения загазованности производственных помещений. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| 8 | Подготовить сообщение по темам: «Приборы для измерения загазованности производственных помещений». | | | |
| Раздел 3. Автоматизация сварочных процессов. | | | | |
| Тема 3.1. Механизация и автоматизация сварочного производства | Содержание учебного материала | | 2 | 2 |
| | Основные понятия: механизация и автоматизация производственного процесса. Механизация и автоматизация сборочных работ. Сборочные приспособления. Механизация и автоматизация сварочных работ. Оборудование для закрепления и перемещения свариваемых деталей, для установки и перемещения сварочных аппаратов, для перемещения сварщика. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|------------|------|
| | 9 | Подготовить конспект по теме «Классификация технологического оборудования сварочного производства». | | |
| Тема 3.2. Дефекты и контроль качества сварочных операций | Содержание учебного материала | | 12 | 2, 3 |
| | Методы выявления наружных дефектов сварных соединений. Классификация видов технического контроля. Визуальный и измерительный контроль. Методы выявления внутренних дефектов сварных соединений. Радиационная дефектоскопия. Ультразвуковая дефектоскопия. Магнитная дефектоскопия. Вихретоковая дефектоскопия. Капиллярная дефектоскопия. Контроль течеисканием. Правила безопасности при контроле качества сварных соединений. | | | |
| | Практические занятия | | 16 | |
| | 8 | Обнаружение внутренних дефектов методом радиационной дефектоскопии. | | |
| | 9 | Обнаружение внутренних дефектов методом ультразвуковой дефектоскопии. | | |
| | 10 | Обнаружение внутренних дефектов методом магнитной дефектоскопии. | | |
| | 11 | Обнаружение внутренних дефектов методом вихретоковой дефектоскопии. | | |
| | 12 | Применение метода контроля течеисканием. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 6 | |
| | 10 | Оформить таблицу «Условные обозначения дефектов» | | |
| 11 | Подготовить реферат по теме «Правила безопасности при контроле качества сварных соединений». | | | |
| Тема 3.3. Сварочные аппараты | Содержание учебного материала | | 6 | 2 |
| | Полуавтоматы для дуговой сварки: буквенно-цифровое обозначения и классификация полуавтоматов. Схема сварочного поста для выполнения сварки полуавтоматом в углекислом газе. Сварочные автоматы: определение, буквенно-цифровое обозначение, сварочный автомат тракторного типа серии АДФ. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 11 | |
| | 12 | Подготовить сообщения по теме: «Устройство и применение сварочной горелки серии ГДПГ» | | |
| | 13 | Подготовить сообщения по теме: «Система управления сварочными процессами». | | |
| 14 | Выполнить презентацию по теме: «Автоматизация сварочного производства» | | | |
| Всего: | | | 117 | |

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Автоматизация производства».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютеры, объединенные локальной сетью с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивный комплекс, ноутбук, мультимедийный проектор;
- оверхед-проектор и электронные плакаты «Автоматизированные системы управления на основе микропроцессорных технологий».

3.2. Информационное обеспечение

Основные источники

- 1 Маслов В.И. Сварочные работы – М.: Изд. центр «Академия». 2012г.-288с.
- 2 Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов -М.: Изд. центр «Академия». 2013г.-496с.

Дополнительные источники

- 3 Шишмарёв В.Ю. Автоматика. - М.: Изд. центр «Академия». 2009г.-288с.
- 4 Головенков С.Н., Сироткин С.В. Основы автоматки и автоматического регулирования станков с программным управлением. Учеб. пос. для машиностроительных техникумов,- М. - "Машиностроение", 1980 г., 142с.
- 5 Жарковский Б.И. Приборы автоматического контроля и регулирования: Учебник для ПТУ. –М.: В.Ш., 2008г -336с.

- 6 Каминский А.И., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации. - М.: Изд. центр «Академия». 2008г.-296с.
- 7 Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений -М.: Изд. центр «Академия». 2009г.-208с.
- 8 Рульнов А.А., Горюнов И.И. и т.д. Автоматическое регулирование, Учебник .-М.: ИНФРА –М, 2005.- 219 с.
- 9 Электронный каталог фирмы Siemens

Интернет-ресурсы

- 10 Автоматизация производства. [Электронный ресурс] // Интернет-Университет Информационных Технологий <http://www.INTUIT.ru>
- 11 Лекции-Управление техническими системами - 1.doc
gendocs.ru/
- 12 [Управление техническими системами \(лекции\)](http://www.ref.by/refs/1/38441/1.html) <http://www.ref.by/refs/1/38441/1.html>
- 13 Курс лекций - Лекции - Автоматизация производственных процессов
<http://gendocs.ru>
- 14 Лекции - Автоматизация технологических процессов производства
<http://www.twirpx.com/file/370925/>
- 15 Учебное пособие - «Основы робототехники» <http://www.bhv.ru>

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: | |
| выполнять разработку функциональных схем автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП); | Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по практическим занятиям; экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; |
| выбирать средства автоматизации для построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП); | Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по практическим занятиям; экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; |
| выбирать средства механизации и автоматизации для осуществления сварочных операций; | Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по практическим занятиям; экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; |
| выбирать и использовать методы контроля сварных соединений. | Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по практическим занятиям; экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; |
| использовать правила безопасности при контроле качества сварных соединений | Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по практическим занятиям; экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; |
| В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: | |
| задачи и принципы построения систем управления; | Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по практическим занятиям; |
| структурные схемы и особенности работы систем автоматического контроля и управления | Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по практическим занятиям; экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - дифференцированный зачёт. |

| | |
|---|--|
| <p>классификация средств автоматизации;</p> | <p>Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по практическим занятиям; - тестирование по темам дисциплины; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - дифференцированный зачёт.</p> |
| <p>назначение, устройство и принцип действия контрольно-измерительных приборов;</p> | <p>Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по практическим занятиям; - тестирование по темам дисциплины; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - дифференцированный зачёт.</p> |
| <p>оборудование и приспособления автоматизации сварочного производства;</p> | <p>Текущий промежуточный контроль в форме: - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - дифференцированный зачёт.</p> |
| <p>методы, аппаратура и приборы для выявления дефектов сварных соединений</p> | <p>Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по практическим занятиям; - тестирование по темам дисциплины; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - дифференцированный зачёт.</p> |

Приложение А

Конкретизация результатов освоения дисциплины

| ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций | |
|---|---|
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать средства механизации и автоматизации для осуществления сварочных операций; – выполнять разработку функциональных схем автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП); – выбирать средства автоматизации для построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП). | <p>Тематика практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПР «Построение системы автоматического регулирования»; – ПР «Составление функциональных схемы систем управления»; – ПР «Преобразование сигналов АСУ»; – ПР «Использование сигнализаторов температуры в АСУ»; – ПР «Использование сигнализаторов давления температуры в АСУ»; – ПР «Использование сигнализаторов расхода»; – ПР «Использование приборов для измерения уровня»; |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – задачи и принципы построения систем управления; – структурные схемы и особенности работы систем автоматического контроля и управления; – классификация средств автоматизации; – назначение, устройство и принцип действия контрольно-измерительных приборов; – оборудование и приспособления автоматизации сварочного производства. | <p>Перечень тем:</p> <p>Тема 1.1. Основные понятия и виды систем автоматического управления и контроля;</p> <p>Тема 1.2. Проектирования систем управления;</p> <p>Тема 2.1. Государственная система приборов (ГСП);</p> <p>Тема 2.2. Приборы для измерения температуры;</p> <p>Тема 2.3. Приборы для измерения давления (вакуума);</p> <p>Тема 2.4. Приборы для измерения расхода;</p> <p>Тема 2.5. Приборы для измерения уровня;</p> <p>Тема 2.6. Приборы для измерения жидких и газообразных сред, влажности, вязкости плотности;</p> <p>Тема 3.1. Механизация и автоматизация сварочного производства;</p> <p>Тема 3.3. Сварочные аппараты.</p> |
| <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> | |
| <p>Расчет динамического звена системы автоматического регулирования (САР). Подготовить сообщения по темам: «Устройство и работа пирометров»; «Применение приборов контроля давления в сварочном производстве»; «Применение приборов контроля расхода в сварочном производстве»; «Устройство и работа дифференциальных, пьезометрических и радиоизотопных приборов измерения уровня»; «Приборы для измерения загазованности производственных помещений»; «Системы управления сварочными процессами». Подготовить презентацию по теме: «Использование ЭВМ при автоматизации производства»;</p> | |

| | |
|--|---|
| <p>Подготовить конспект по темам: «Классификация средств автоматизации».</p> | |
| <p>ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.</p> | |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать и использовать методы контроля сварных соединений. | <p>Тематика практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПР «Обнаружение внутренних дефектов методом радиационной дефектоскопии»; – ПР «Обнаружение внутренних дефектов методом ультразвуковой дефектоскопии»; – ПР «Обнаружение внутренних дефектов методом магнитной дефектоскопии»; – ПР «Обнаружение внутренних дефектов методом вихретоковой дефектоскопии»; – ПР «Применение метода контроля течеисканием»; |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы, аппаратура и приборы для выявления дефектов сварных соединений; – оборудование и приспособления автоматизации сварочного производства. | <p>Перечень тем:</p> <p>Тема3.1. Механизация и автоматизация сварочного производства;</p> <p>Тема3.2. Дефекты и контроль качества сварочных операций.</p> |
| <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> | |
| <p>Подготовить сообщения по темам: «Применение приборов контроля давления в сварочном производстве»; «Применение приборов контроля расхода в сварочном производстве».</p> <p>Подготовить конспект по теме: «Классификация технологического оборудования сварочного производства».</p> <p>Оформить таблицу «Условные обозначения дефектов».</p> | |
| <p>ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> – использовать правила безопасности при контроле качества сварных соединений. | <ul style="list-style-type: none"> – ПР «Составление функциональных схемы систем управления»; – ПР «Обнаружение внутренних дефектов методом радиационной дефектоскопии»; – ПР «Обнаружение внутренних дефектов методом ультразвуковой дефектоскопии»; – ПР «Применение метода контроля течеисканием». |
| <ul style="list-style-type: none"> – структурные схемы и особенности работы систем автоматического контроля и управления; – методы, аппаратура и приборы для выявления дефектов сварных соединений; – оборудование и приспособления автоматизации | <p>Перечень тем:</p> <p>Тема 1.1. Основные понятия и виды систем автоматического управления и контроля</p> <p>Тема 1.2. Проектирования систем управления</p> <p>Тема3.1. Механизация и автоматизация сварочного производства</p> <p>Тема3.2. Дефекты и контроль качества сварочных операций</p> |

сварочного производства.

Самостоятельная работа обучающихся

Подготовить реферат по теме:

«Правила безопасности при контроле качества сварных соединений»;

Подготовить презентацию по теме:

«Автоматизация сварочного производства»;

Подготовить сообщения по темам:

«Системы управления сварочными процессами».

Приложение Б

Технологии формирования ОК

| Формирование ОК | Перечень тем, практических и самостоятельных работ |
|--|---|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Введение. Тема3.1. Механизация и автоматизация сварочного производства; Тема3.3. Сварочные аппараты. |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Тема 1.1. Основные понятия и виды систем автоматического управления и контроля Тема3.1. Механизация и автоматизация сварочного производства; Тема3.2. Дефекты и контроль качества сварочных операций |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Подготовить реферат по теме: – «Правила безопасности при контроле качества сварных соединений»; ПР «Составление функциональных схемы систем управления»; |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Подготовить сообщения по темам: – «Применение приборов контроля давления в сварочном производстве»; – «Применение приборов контроля расхода в сварочном производстве». – «Системы управления сварочными процессами». |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Подготовить презентацию по теме: – «Использование ЭВМ при автоматизации производства»; – «Автоматизация сварочного производства»; |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Подготовить конспект по теме: – «Классификация средств автоматизации»; – «Классификация технологического оборудования сварочного производства». Оформить таблицу «Условные обозначения дефектов». |

Приложение В

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов

| № | Тема учебного занятия | Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке | Код формируемых компетенций |
|-----|--|--|---------------------------------|
| 1. | Введение | Проблемная лекция с элементами презентации | ОК 1 ПК 1.2;4.5 |
| 2. | Задачи и принципы управления | Лекция с разбором конкретных ситуаций | ОК 2,3,8 ПК 1.2;4.5 |
| 3. | Системы управления и контроля | Комбинированный урок с применением элементов презентаций | ОК 2,3,4,8 ПК 1.2;4.5 |
| 4. | Построение системы автоматического регулирования | Практическая работа №1 Разбор конкретных ситуаций | ОК 2,4 ,8 ПК 1.2;4.5 |
| 5. | Построение функциональных схем систем управления | Групповая дискуссия, компьютерное моделирование | ОК 2,3,8 ПК 1.2;4.5 |
| 6. | Построение функциональных схем автоматического управления | Практическая работа №2 Метод работы в малых группах | ОК 2,3 8 ПК 1.2;4.5 |
| 7. | Преобразование сигналов АСУ | Практическая работа №3 Разбор конкретных ситуаций | ОК 2,3 ПК 1.2 |
| 8. | Приборы для измерения температуры | Комбинированный урок с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств | ОК 2,3,5 ПК 1.2 |
| 9. | Использование сигнализаторов температуры в АСУ | Практическая работа №4 Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах | ОК 2,3 ПК 1.2 |
| 10. | Использование сигнализаторов давления в АСУ | Практическая работа №5 Разбор конкретных ситуаций | ОК 2,3,4 ПК 1.2 |
| 11. | Применение приборов контроля давления в сварочном производстве | Урок пресс-конференция | ОК 2,3,4,5,8 ПК 1.2 |
| 12. | Использование сигнализаторов расхода | Практическая работа №6 Разбор конкретных ситуаций | ОК 2,3,4 ПК 1.2 |
| 13. | Изучение приборов для измерения уровня | Практическая работа №7 Разбор конкретных ситуаций | ОК 2,3 ПК 1.2 |
| 14. | Механизация и автоматизация сварочного производства | Лекция с применением элементов презентации | ОК1,2,3,4,5,8 ПК 1.2;3.2;4.5 |
| 15. | Обнаружение внутренних дефектов методом радиационной дефектоскопии | Практическая работа №8 Разбор конкретных ситуаций | ОК 2,3 ПК 3,2;4.5 |
| 16. | Обнаружение внутренних дефектов методом ультразвуковой дефектоскопии | Практическая работа №9 Разбор конкретных ситуаций | ОК 2,3 ПК 3,2;4.5 |
| 17. | Обнаружение внутренних дефектов методом магнитной | Практическая работа №10 Разбор конкретных ситуаций | ОК 2,3 ПК 3,2;4.5 |

| | | | |
|-----|--|---|----------------------------------|
| | дефектоскопии | | |
| 18. | Обнаружение внутренних дефектов методом вихретоковой дефектоскопии | Практическая работа №11 Разбор конкретных ситуаций | ОК 2,3 ПК 3,2;4.5 |
| 19. | Применение метода течеисканием | Практическая работа №12 Разбор конкретных ситуаций | ОК 2,3 ПК 3,2;4.5 |
| 20. | Автоматизация сварочных процессов | Урок защиты презентаций | ОК1, 2,3,4,5,8 ПК 1.2;3.2;4.5 |

Лист актуализации программы рабочего модуля

| Дата актуализации | Результаты актуализации | Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию |
|--------------------------|--------------------------------|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |