



**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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
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
<b>Введение</b>	Роль дисциплины в учебном процессе.	2	1
<b>Раздел 1. Управление техническими системами в машиностроении</b>			
<b>Тема 1.1. Основные понятия и виды систем автоматического управления и контроля</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1 Построение системы автоматического регулирования.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
1 Расчет динамического звена системы автоматического регулирования (САР).			
<b>Тема 1.2. Проектирование систем управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	2 Составление функциональных схем систем автоматического управления.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
2 Выполнить презентацию по теме «Использование ЭВМ при автоматизации производства».			



<b>Раздел 2. Средства измерений технологических параметров</b>			
<b>Тема 2.1. Государственная система приборов (ГСП)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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.		
	<b>Практические занятия</b>		
	3   Преобразование сигналов АСУ		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
3   Подготовить конспект по теме: «Классификация средств автоматизации».	2		
<b>Тема 2.2. Приборы для измерения температуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2, 3
	1.   Классификация приборов температуры. Манометрические термометры. Термометры сопротивления и термопары. Пирометры. Устройство, принцип действия и назначение приборов.		
	<b>Практические занятия</b>		
	4   Использование сигнализаторов температуры в АСУ		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
4   Подготовить сообщения по теме: «Устройство и работа пирометров».	2		
<b>Тема 2.3. Приборы для измерения давления (вакуума)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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.		
	<b>Практические занятия</b>		
	5   Использование сигнализаторов давления в АСУ.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
5   Подготовить сообщения по теме: «Применение приборов контроля давления в сварочном производстве».	2		
<b>Тема 2.4. Приборы для измерения расхода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	6	Использование сигнализаторов расхода		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	6	Подготовить сообщения по теме: «Применение приборов контроля расхода в сварочном производстве».		
<b>Тема 2.5. Приборы для измерения уровня</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		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.			
	<b>Практические занятия</b>			
	7	Использование приборов для измерения уровня.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
7	Подготовить сообщение по темам: «Устройство и работа дифференциальных, пьезометрических и радиоизотопных приборов измерения уровня»			
<b>Тема 2.6. Приборы для измерения жидких и газообразных сред, влажности, вязкости, плотности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Автоматические анализаторы газов и жидкостей. Концентратомеры. Принцип действия и назначение. Термокондуктометрические газоанализаторы. Приборы для измерения загазованности производственных помещений.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
8	Подготовить сообщение по темам: «Приборы для измерения загазованности производственных помещений».			
<b>Раздел 3. Автоматизация сварочных процессов.</b>				
<b>Тема 3.1. Механизация и автоматизация сварочного производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		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.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	

	9	Подготовить конспект по теме «Классификация технологического оборудования сварочного производства».		
<b>Тема 3.2. Дефекты и контроль качества сварочных операций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		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.			
	<b>Практические занятия</b>		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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	
	10	Оформить таблицу «Условные обозначения дефектов»		
11	Подготовить реферат по теме «Правила безопасности при контроле качества сварных соединений».			
<b>Тема 3.3. Сварочные аппараты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		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.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		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»			
<b>Всего:</b>			<b>117</b>	

### **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/](http://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
<b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</b>	
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;
<b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</b>	
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.

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

## Приложение А

### Конкретизация результатов освоения дисциплины

<b>ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций</b>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать средства механизации и автоматизации для осуществления сварочных операций;</li> <li>– выполнять разработку функциональных схем автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП);</li> <li>– выбирать средства автоматизации для построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).</li> </ul>	<p><b>Тематика практических занятий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ПР «Построение системы автоматического регулирования»;</li> <li>– ПР «Составление функциональных схемы систем управления»;</li> <li>– ПР «Преобразование сигналов АСУ»;</li> <li>– ПР «Использование сигнализаторов температуры в АСУ»;</li> <li>– ПР «Использование сигнализаторов давления температуры в АСУ»;</li> <li>– ПР «Использование сигнализаторов расхода»;</li> <li>– ПР «Использование приборов для измерения уровня»;</li> </ul>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задачи и принципы построения систем управления;</li> <li>– структурные схемы и особенности работы систем автоматического контроля и управления;</li> <li>– классификация средств автоматизации;</li> <li>– назначение, устройство и принцип действия контрольно-измерительных приборов;</li> <li>– оборудование и приспособления автоматизации сварочного производства.</li> </ul>	<p><b>Перечень тем:</b></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><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></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><b>ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.</b></p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать и использовать методы контроля сварных соединений.</li> </ul>	<p><b>Тематика практических занятий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ПР «Обнаружение внутренних дефектов методом радиационной дефектоскопии»;</li> <li>– ПР «Обнаружение внутренних дефектов методом ультразвуковой дефектоскопии»;</li> <li>– ПР «Обнаружение внутренних дефектов методом магнитной дефектоскопии»;</li> <li>– ПР «Обнаружение внутренних дефектов методом вихретоковой дефектоскопии»;</li> <li>– ПР «Применение метода контроля течеисканием»;</li> </ul>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы, аппаратура и приборы для выявления дефектов сварных соединений;</li> <li>– оборудование и приспособления автоматизации сварочного производства.</li> </ul>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <p>Тема3.1. Механизация и автоматизация сварочного производства;</p> <p>Тема3.2. Дефекты и контроль качества сварочных операций.</p>
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></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><b>ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать правила безопасности при контроле качества сварных соединений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ПР «Составление функциональных схемы систем управления»;</li> <li>– ПР «Обнаружение внутренних дефектов методом радиационной дефектоскопии»;</li> <li>– ПР «Обнаружение внутренних дефектов методом ультразвуковой дефектоскопии»;</li> <li>– ПР «Применение метода контроля течеисканием».</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– структурные схемы и особенности работы систем автоматического контроля и управления;</li> <li>– методы, аппаратура и приборы для выявления дефектов сварных соединений;</li> <li>– оборудование и приспособления автоматизации</li> </ul>	<p><b>Перечень тем:</b></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. Тема 3.1. Механизация и автоматизация сварочного производства; Тема 3.3. 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 Тема 3.1. Механизация и автоматизация сварочного производства; Тема 3.2. 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

<b>Дата актуализации</b>	<b>Результаты актуализации</b>	<b>Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию</b>