



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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 15 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

программы подготовки специалистов среднего звена

15.02.01 *Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования*
(по отраслям)

Тольятти, 2015

ОДОБРЕНО

методической комиссией
специальности 15.02.01
протокол от _____ 20 ____ № _____
Председатель
_____ *Т.В. Тапилина*

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

Эксперты:
Внутренняя экспертиза
Техническая экспертиза: _____ *Т.Н Костенко, старший методист*
ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза: _____ *Т.В.Тапилина, преподаватель*
ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза
Содержательная экспертиза:

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014г. № 344

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утверждёнными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения

Содержание

	стр.
1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации учебной дисциплины	11
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
Приложение А-Конкретизация результатов освоения дисциплины	15
Приложение Б-Технологии формирования ОК	18
Приложение В- Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	23
Лист актуализации рабочей программы	25

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП.14 Автоматизация производства

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является вариативной частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК», разработанной в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальностям машиностроительного профиля. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

Обязательная часть - не предусмотрено.

Вариативная часть
уметь:

- выполнять разработку функциональных схем автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП);
- выбирать средства автоматизации для построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП);
- осуществлять монтаж средства автоматизации технологических процессов.

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 датчиков технологических параметров;
- назначение, устройство и принцип действия контрольно-измерительных приборов;
- особенности монтажа и эксплуатации контрольно-измерительных приборов;
- назначение и классификация исполнительных устройств, требования к их выбору, достоинства и недостатки.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), (базовый уровень) и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение А):

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

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.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки студента 60 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 40 часов;
- из них вариативная часть составляет - 40 часов;
- самостоятельной работы студента - 20 часов.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
лабораторные занятия	18
практические занятия	2
контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
Подготовка сообщений (конспектов, расчёт)	10
презентаций	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта - 7 семестр	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Системы автоматического управления и контроля			8	
Тема 1.1. Системы автоматического управления и контроля технологических процессов	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Роль дисциплины «Автоматизация производства» в учебном процессе. 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 классификация, структурная схема и принцип действия систем автоматического регулирования. Качество регулирования переходных процессов.		
	Самостоятельная работа студента: 1. Подготовить конспект по теме «Изучение автоматической системы». 2. Выполнить расчет динамического звена системы автоматического регулирования.		4	
Раздел 2. Средства автоматизации производства			48	
Тема 2.1. Основные понятия метрологии и методы измерений. Структурные схемы измерительных приборов	Содержание учебного материала			
	Классификация средств автоматизации. Метрологические характеристики приборов, погрешности измерений, чувствительность порог чувствительности. Структурные схемы построения приборов непосредственной оценки, компенсационные схемы. 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: электросиловые, пневмосиловые, электропневматические, нормирующие преобразователи. Назначение, устройство, принцип действия. Измерительные приборы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	

	3. Подготовить сообщение по теме: «Электроизмерительные приборы»		
Тема 2.2. Датчики	Содержание учебного материала		
	1. Датчики: определение; метрологические характеристики; классификация по характеру получения сигнала, по характеру выходного сигнала, по виду преобразования сигналов, по назначению; устройство и принцип действия. Устройство и работа различных типов датчиков применяемых в машиностроении.	2	2
	Лабораторные работы: 1. Знакомство с оборудованием лаборатории и техникой безопасности. 2. Исследование работы оптического бесконтактного датчика-выключателя. 3. Исследование работы аналоговых датчиков положения.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: 4. Подготовить сообщение по теме: «Устройство и работа различных типов датчиков применяемых в машиностроении».	2	
Тема 2.3. Контрольно-измерительные приборы	Содержание учебного материала		
	1. Классификация приборов давления по назначению, принципу действия и точности измерения. Манометры. Приборы с упругими чувствительными элементами (дифманометры). Правила установки манометров на технологическом оборудовании.	4	2
	2. Манометрические термометры. Термометры сопротивления и термопары. Пирометры. Принцип действия и назначение. Способы монтажа, схемы подключения.		
	3. Монтаж счетчиков на трубопроводах. Устройство ротаметров РЭД, РП. Монтаж диафрагм, ротаметров, датчиков индукционных расходомеров.		
	4. Поплавковые, буйковые, емкостные уровнемеры. Сигнализаторы уровня.		
	5. Кондуктометрические и потенциометрические анализаторы состава жидкости. Газоанализатор. Влагомер газов.		
	Лабораторные работы: 4. Исследование работы датчика давления. 5. Исследование работы датчика температуры.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 5. Выполнить презентацию по теме: «Особенности монтажа контрольно-измерительных приборов»	6	
Тема 2.4. Усилители и преобразователи	Содержание учебного материала		
	1. Усилители: определение; классификация. Электронные, операционные, магнитные, гидравлические и пневматические.	2	2
	2. Преобразующие устройства, определение. Устройство, принцип действия и применение реле времени, счетчиков импульсов, преобразователей кода, цифро-аналоговых преобразователей, реле с герконом, фотодиодных оптронов, дешифраторов и	2	

	мультиплексоров,		
	Лабораторные работы: 6. Исследование работы операционного усилителя. 7. Исследование цифро-аналогового преобразователя. 8. Исследование работы коммутаторов.	6	
Тема 2.5. Исполнительные устройства	Содержание учебного материала	1	2
	1. Исполнительные элементы: определение; классификация; требования к выбору; устройство и принцип действия, достоинства и недостатки электродвигателей переменного и постоянного тока, шаговых двигателей, электромагнитов, электромагнитных муфт, гидромоторов, пневматических двигателей.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 6. Подготовить конспект по теме «Изучение работы исполнительных устройств систем автоматического управления».	2	
Тема 2.6. Устройства управления	Содержание учебного материала		
	1. Назначение и устройство командоаппаратов, программируемого реле, контроллеров	1	2
	Лабораторные работы: 9. Исследование работы командоаппарата с жесткой логикой.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 7. Выполнить презентацию по теме «Современные устройства управления»	4	
Раздел 3. Проектирование систем автоматизации		4	
Тема 3.1. Основы построения автоматизированных систем управления	Содержание учебного материала	2	2
	1. Назначение и состав схем автоматизации. Условные обозначения датчиков, приборов, исполнительных механизмов, рабочих органов, аппаратуры управления и сигнализации. Правила изображения функциональных схем автоматизации. Основы построения автоматизированных систем управления.		
	Практическая работа: 10. Разработка функциональной схемы автоматизации простейшего технологического процесса.	2	
		60	

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Автоматизация производства» и лаборатории «Автоматизация производства» МОРЦ «Жигулёвская долина».

Оборудование учебного кабинета:

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные стенды «Основы автоматизации производства».

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».
- лабораторные стенды «Средства автоматизации и управления»,

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация технологических процессов. - М.: Изд. центр «Академия». 2013г.-352с.

Дополнительные источники:

2. Головенков С.Н., Сироткин С.В. Основы автоматики и автоматического регулирования станков с программным управлением. Учеб. пос. для машиностроительных техникумов,- М. - "Машиностроение", 1980 г., 142 с.
3. Воройский, Ф. С. Информатика. Энциклопедический систематизированный словарь-справочник. (Введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах). — М.: Физматлит, 2007. — 760 с.

4. Жарковский Б.И. Приборы автоматического контроля и регулирования: Учебник для ПТУ. –М.: В.Ш., 2008г -336с.
5. Зайцев, Г. Н., Федюкин, В. К., Атрошенко, С. А. История техники и технологий. — М.: Политехника, 2007. — 416 с.
6. Каминский А.И., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации. - М.: Изд. центр «Академия». 2008г.-296с.
7. Рульников А.А., Горюнов И.И. и т.д. Автоматическое регулирование, Учебник .-М.: ИНФРА –М, 2005.- 219 с.
8. Шишмарёв В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления. - М.: Изд. центр «Академия». 2009г.-304с.
9. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. - М.: Изд. центр «Академия». 2009г.-288с.

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) ref.by/refs/1/38441/1.html
13. Курс лекций - Лекции - Автоматизация производственных процессов gendocs.ru
14. Лекции - Автоматизация технологических процессов производства twirpx.com/file/370925/
15. Электронный каталог фирмы Siemens.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
выполнять разработку функциональных схем автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП);	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по практическим занятиям;
выбирать средства автоматизации для построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП);	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по практическим занятиям;
осуществлять монтаж средства автоматизации технологических процессов.	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по практическим занятиям;
знать:	
задачи и принципы построения систем управления;	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по практическому занятию; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - тестирование по теме; дифференцированный зачёт.
структурные схемы и особенности работы систем автоматического контроля и управления	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по практическому занятию; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - тестирование по теме; дифференцированный зачёт.
классификация средств автоматизации;	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по лабораторным занятиям;

	- экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - тестирование по теме; - дифференцированный зачёт.
назначение, устройство и принцип действия датчиков технологических параметров	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по лабораторным занятиям; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - тестирование по теме; - дифференцированный зачёт.
назначение, устройство и принцип действия контрольно-измерительных приборов;	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты отчётов по лабораторным занятиям; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - тестирование по теме; - дифференцированный зачёт.
особенности монтажа и эксплуатации 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.
назначение и классификация исполнительных устройств, требования к их выбору, достоинства и недостатки	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 учебной дисциплины

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.	
Уметь: – выбирать средства автоматизации для построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП); – осуществлять монтаж средства автоматизации технологических процессов.	Тематика лабораторных занятий: – Знакомство с оборудованием лаборатории и техникой безопасности; – Исследование работы оптического бесконтактного датчика-выключателя; – Исследование работы индуктивного датчика линейного положения; – Исследование работы датчика давления; – Исследование работы датчика температуры; – Исследование работы операционного усилителя; – Исследование цифро-аналогового преобразователя; – Исследование работы коммутаторов; – Исследование работы командоаппарата с жесткой логикой; Тематика практического занятия: – Разработка функциональной схемы автоматизации простейшего технологического процесса.
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 датчиков технологических параметров; – назначение, устройство и принцип действия контрольно-измерительных приборов; – особенности монтажа и эксплуатации контрольно-измерительных приборов; – назначение и классификация исполнительных устройств, требования к их выбору, достоинства и недостатки.	Перечень тем: Тема 1.1. Системы автоматического управления и контроля технологических процессов; Тема 2.1. Основные понятия метрологии и методы; измерений. Структурные схемы измерительных приборов; Тема 2.2. Датчики; Тема 2.3. Контрольно-измерительные приборы; Тема 2.4. Усилители и преобразователи; Тема 2.5. Исполнительные устройства; Тема 2.6. Устройства управления; Тема 3.1 Основы построения автоматизированных систем управления

Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить презентацию по теме: «Особенности монтажа контрольно-измерительных приборов» Выполнить расчет динамического звена системы автоматического регулирования. Подготовить сообщения по темам: – «Электроизмерительные приборы»; – «Устройство и работа различных типов датчиков применяемых в машиностроении».	
ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.	
Уметь: – выполнять разработку функциональных схем автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП); – осуществлять монтаж средства автоматизации технологических процессов.	Тематика лабораторных занятий: – Знакомство с оборудованием лаборатории и техникой безопасности; – Исследование работы оптического бесконтактного датчика-выключателя; – Исследование работы индуктивного датчика линейного положения; – Исследование работы датчика давления; – Исследование работы датчика температуры; – Исследование работы операционного усилителя; – Исследование цифро-аналогового преобразователя; – Исследование работы коммутаторов; – Исследование работы командоаппарата с жесткой логикой; Тематика практического занятия: – Разработка функциональной схемы автоматизации простейшего технологического процесса.
Знать: – структурные схемы и особенности работы систем автоматического контроля и управления; – классификация средств автоматизации; – назначение, устройство и принцип действия датчиков технологических параметров; – назначение, устройство и принцип действия контрольно-измерительных приборов; – особенности монтажа и эксплуатации контрольно-измерительных приборов;	Перечень тем: Тема 1.1. Системы автоматического управления и контроля технологических процессов Тема 2.1. Основные понятия метрологии и методы измерений. Структурные схемы измерительных приборов Тема 2.2. Датчики Тема 2.3. Контрольно-измерительные приборы; Тема 2.4. Усилители и преобразователи; Тема 2.5. Исполнительные устройства; Тема 2.6. Устройства управления; Тема 3.1. Основы построения автоматизированных систем управления
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить конспект по темам «Изучение автоматической системы», «Изучение работы исполнительных устройств систем автоматического управления». Подготовить презентацию по теме	

«Современные устройства управления».
Подготовить сообщение по теме: «Устройство и работа различных типов датчиков применяемых в машиностроении».

ПриложениеБ
(обязательное)
Технологии формирования ОК

Результаты (освоенные общие компетенции)	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Лабораторные работы: 1. Знакомство с оборудованием лаборатории и техникой безопасности; 2. Исследование работы оптического бесконтактного датчика-выключателя; 3. Исследование работы индуктивного датчика линейного положения; 4. Исследование работы датчика давления; 5. Исследование работы датчика температуры. Практическая работа: 1. Разработка функциональной схемы автоматизации простейшего технологического процесса; Выполнить презентацию по теме «Современные устройства управления». Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить конспект по теме «Изучение автоматической системы»; 2. Подготовить сообщение по теме: «Электроизмерительные приборы»; 3. Выполнить презентацию по теме: «Особенности монтажа контрольно-измерительных приборов».
ОК.02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Лабораторные работы: 1 Знакомство с оборудованием лаборатории и техникой безопасности. 2 Исследование работы оптического бесконтактного датчика-выключателя. 3 Исследование работы индуктивного датчика линейного положения. 4 Исследование работы датчика давления. 5 Исследование работы датчика температуры. 6 Исследование работы операционного усилителя 7 Исследование цифро-аналогового преобразователя. 8 Исследование работы коммутаторов. 9 Исследование работы командоаппарата с жесткой логикой. Практическая работа: 1Разработка функциональной схемы автоматизации простейшего технологического процесса. Самостоятельная работа обучающихся: 1Подготовить конспект по темам: «Изучение автоматической системы»; «Изучение работы исполнительных устройств систем автоматического управления».

	2 Подготовить сообщение по темам: «Электроизмерительные приборы»; «Устройство и работа различных типов датчиков применяемых в машиностроении». 3 Выполнить расчет динамического звена системы автоматического регулирования.
ОК.03 Принимать решения в стандартных и не стандартных ситуациях и нести за них ответственность	Лабораторные работы: 1 Знакомство с оборудованием лаборатории и техникой безопасности. 2 Исследование работы оптического бесконтактного датчика-выключателя. 3 Исследование работы индуктивного датчика линейного положения. 4 Исследование работы датчика давления. 5 Исследование работы датчика температуры. 6 Исследование работы операционного усилителя 7 Исследование цифро-аналогового преобразователя. 8 Исследование работы коммутаторов. 9 Исследование работы командоаппарата с жесткой логикой. Практическая работа: 1 Разработка функциональной схемы автоматизации простейшего технологического процесса. Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовить конспект по темам «Изучение автоматической системы»; «Изучение работы исполнительных устройств систем автоматического управления». 2 Выполнить расчет динамического звена системы автоматического регулирования. 3 Подготовить сообщения по темам: «Электроизмерительные приборы»; «Устройство и работа различных типов датчиков применяемых в машиностроении». 4 Выполнить презентации по темам: «Особенности монтажа контрольно-измерительных приборов»; «Современные устройства управления».
ОК.04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач профессионального и личностного развития	Лабораторные работы: 1 Знакомство с оборудованием лаборатории и техникой безопасности; 2 Исследование работы операционного усилителя; 3 Исследование цифро-аналогового преобразователя; 4 Исследование работы коммутаторов; 5 Исследование работы командоаппарата с жесткой логикой; Практическая работа: 1 Разработка функциональной схемы автоматизации простейшего технологического процесса. Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовить конспект по темам «Изучение автоматической системы»; «Изучение работы исполнительных устройств систем автоматического

	управления». 2 Выполнить расчет динамического звена системы автоматического регулирования. 3 Подготовить сообщения по темам: «Электроизмерительные приборы»; «Устройство и работа различных типов датчиков применяемых в машиностроении». 4 Выполнить презентации по темам: «Особенности монтажа контрольно-измерительных приборов»; «Современные устройства управления».
ОК.05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Лабораторные работы: 1 Знакомство с оборудованием лаборатории и техникой безопасности. 2 Исследование работы оптического бесконтактного датчика-выключателя. 3 Исследование работы индуктивного датчика линейного положения. 4 Исследование работы датчика давления. 5 Исследование работы датчика температуры. 6 Исследование работы операционного усилителя. 7 Исследование цифро-аналогового преобразователя. 8 Исследование работы коммутаторов. 9 Исследование работы командоаппарата с жесткой логикой. Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовить конспект по темам «Изучение автоматической системы»; «Изучение работы исполнительных устройств систем автоматического управления». 2 Выполнить расчет динамического звена системы автоматического регулирования. 3 Подготовить сообщения по темам: «Электроизмерительные приборы»; «Устройство и работа различных типов датчиков применяемых в машиностроении». 4 Выполнить презентации по темам: «Особенности монтажа контрольно-измерительных приборов»; «Современные устройства управления».
ОК.06 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Лабораторные работы: 1 Знакомство с оборудованием лаборатории и техникой безопасности. 2 Исследование работы оптического бесконтактного датчика-выключателя. 3 Исследование работы индуктивного датчика линейного положения. 4 Исследование работы датчика давления. 5 Исследование работы датчика температуры. 6 Исследование работы операционного усилителя. 7 Исследование цифро-аналогового преобразователя. 8 Исследование работы коммутаторов. 9 Исследование работы командоаппарата с жесткой

	логикой. Практическая работа: 1 Разработка функциональной схемы автоматизации простейшего технологического процесса. Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовить сообщения по темам: «Электроизмерительные приборы»; «Устройство и работа различных типов датчиков применяемых в машиностроении». 2 Выполнить презентации по темам: «Особенности монтажа контрольно-измерительных приборов»; «Современные устройства управления».
ОК.07 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Лабораторные работы: 1 Знакомство с оборудованием лаборатории и техникой безопасности. 2 Исследование работы оптического бесконтактного датчика-выключателя. 3 Исследование работы индуктивного датчика линейного положения. 4 Исследование работы датчика давления. 5 Исследование работы датчика температуры. 6 Исследование работы операционного усилителя 7 Исследование цифро-аналогового преобразователя. 8 Исследование работы коммутаторов. 9 Исследование работы командоаппарата с жесткой Практическая работа: 1 Разработка функциональной схемы автоматизации простейшего технологического процесса. Самостоятельная работа обучающихся: 1 Выполнить презентации по темам: «Особенности монтажа контрольно-измерительных приборов»; «Современные устройства управления».
ОК. 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Практическая работа: 1 Разработка функциональной схемы автоматизации простейшего технологического процесса. Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовить конспект по темам «Изучение автоматической системы»; «Изучение работы исполнительных устройств систем автоматического управления». 2 Выполнить расчет динамического звена системы автоматического регулирования. 3 Подготовить сообщения по темам: «Электроизмерительные приборы»; «Устройство и работа различных типов датчиков применяемых в машиностроении». 4 Выполнить презентации по темам: «Особенности монтажа контрольно-измерительных приборов»; «Современные устройства управления».

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Лабораторные работы: 1 Знакомство с оборудованием лаборатории и техникой безопасности. 2 Исследование работы оптического бесконтактного датчика-выключателя. 3 Исследование работы индуктивного датчика линейного положения. 4 Исследование работы датчика давления. 5 Исследование работы датчика температуры. 6 Исследование работы операционного усилителя 7 Исследование цифро-аналогового преобразователя. 8 Исследование работы коммутаторов. 9 Исследование работы командоаппарата с жесткой Практическая работа: 1 Разработка функциональной схемы автоматизации простейшего технологического процесса. Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовить сообщения по темам: «Электроизмерительные приборы»; «Устройство и работа различных типов датчиков применяемых в машиностроении». 2 Выполнить презентации по темам: «Особенности монтажа контрольно-измерительных приборов»; «Современные устройства управления».
--	---

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

№	Тема учебного занятия	Активных и интерактивных форм и методов обучения на уроке	Код формируемых компетенций
1	Принципы управления	Лекция с применением интерактивного комплекса и компьютеров	ОК 1,2,3; ПК 1.2, 1.3
2	Системы автоматического управления	Урок комбинированный, с применением презентации	ОК 1,2,3; ПК 1.2, 1.3
3	Динамические звенья САР	Урок комбинированный, с применением элементов презентации	ОК 1,2,3; ПК 1.2, 1.3
4	Устойчивость и качество регулирования	Урок комбинированный, с применением элементов презентации	ОК 1,2,3; ПК 1.2, 1.3
5	Знакомство с оборудованием лаборатории и техникой безопасности	Лабораторная работа 1 работа в малых группах	ОК 1,2,3,4,5,6,7,9 ПК 1.2, 1.3
6	Устройство и работа различных типов датчиков	Урок комбинированный, с применением элементов презентации	ОК 3,4,5,8; ПК 1.2, 1.3
7	Исследование работы оптического бесконтактных датчика-выключателя.	Лабораторная работа 2 работа в малых группах	ОК 1,2,3,4, 5,6,7,9 ПК 1.2, 1.3
8	Исследование работы аналоговых датчиков положения	Лабораторная работа 3 работа в малых группах	ОК 1,2,3,4,5,6,7,9 ПК 1.2, 1.3
9	Приборы для измерения давления	Урок комбинированный, применением элементов презентации	ОК 3,4,5,8,9; ПК 1.2, 1.3
10	Исследование работы датчика давления	Лабораторная работа 4 работа в малых группах	ОК 1,2,3,4,5,6,7,9 ПК 1.2, 1.3
11	Приборы для измерения температуры	Урок комбинированный, с применением элементов презентации	ОК 3,4,5,8,9;; ПК 1.2, 1.3
12	Исследование работы датчиков температуры	Лабораторная работа 5 работа в малых группах	ОК 1,2,3,4, 5,6,7,9; ПК 1.2, 1.3
13	Приборы для измерения расхода.	Урок комбинированный, с применением элементов презентации	ОК 3,4,5,8,9; ПК 1.2, 1.3
14	Особенности монтажа контрольно-измерительных приборов»	Урок комбинированный, с применением элементов презентации	ОК 1,3,4,5,6, 7, 8 ,9 ПК 1.2

15	Исследование работы операционного усилителя	Лабораторная работа 6 работа в малых группах	ОК 2,3,5,6,7,9 ПК 1.2, 1.3
16	Исследование цифро-аналогового преобразователя	Лабораторная работа 7 работа в малых группах	ОК 2,3,5,6,7,9 ПК 1.2, 1.3
17	Исследование работы коммутаторов	Лабораторная занятие 8, работа в малых группах	ОК 2,3,5,6,7,9 ПК 1.2
18	Исследование работы командоаппарата с жесткой логикой	Лабораторная занятие 9, работа в малых группах	ОК 2,3,5,6,7,9 ПК 1.2, 1.3
19	Правила изображения принципиальных электрических и функциональных схем автоматизации.	Урок комбинированный, с применением элементов презентации	ОК 4,5,6,7,9 ПК 1.2, 1.3
20	Разработка функциональной схемы автоматизации простейшего технологического процесса	Практическое занятие 10, работа в малых группах	ОК 1,2,3,4, 6,7,8, 9 ПК 1.2, 1.3
21	Автоматизация технологических процессов машиностроительного производства.	Урок комбинированный, с применением элементов презентации	ОК 3,4,5,6, 7, 8 ,9 ПК 1.2, 1.3

Лист актуализации рабочей программы

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