

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Чапаевский химико-технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУ «ЧХТТ»
_____ Е.В. Первухина
1 июня 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Технологии автоматизированного производства

«обще профессионального цикла»
основной образовательной программы
среднего профессионального образования
по специальности

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств в промышленности**

<p>ОДОБРЕНО Предметной (цикловой) комиссией автоматизации и информационных технологий Протокол № <u>10</u> от <u>25 мая.2022г.</u> — Председатель ПЦК _____ М.Ю.Толмачёва</p>		<p>Составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств в промышленности</p>
---	--	---

Составитель: Акимова Е.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Бацун Д.Д, методист ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Толмачёва М.Ю., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств в промышленности, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N 1582..

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств в промышленности в соответствии с требованиями ФГОС СПО поколения три плюс.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
5. Лист изменений и дополнений, внесённых в рабочую программу.....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии автоматизированного производства

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ ЧХТТ по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств в промышленности, разработанной в соответствии с ФГОС СПО поколения три плюс.

Рабочая программа составлена для заочной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Общепрофессиональная дисциплина, профессионального цикла.

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

Подготовка специалиста способного творчески мыслить, видеть и формировать проблемы, выбирать самостоятельно способы и средства для их реализации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить настройку и сборку простейших систем автоматизации;
- использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы техники измерений;
- классификацию средств измерений;
- контрольно-измерительные приборы;
- основные сведения об автоматических системах регулирования;
- общие сведения об автоматических системах управления.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по профессии 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств в промышленности и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели 5 элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

- ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.
- ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.
- ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационнораспорядительных документов и требований технической документации.
- ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
- ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
- ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.
- ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.
- ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.
- ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения
- ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки студента 66 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 16 часов;
- самостоятельной работы студента 50 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	16
в том числе:	
лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>
практические занятия	8
контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	
Подготовить доклад на тему: Ответственность технолога за нарушение метрологических требований Комитета Стандартов России. Составить опорный конспект на тему: Методы измерения систем автоматического контроля. Подготовить презентацию на тему: «Приборы для измерения давления» Изучить вопросы: Основные характеристики и функциональные признаки приборов для измерения давления. Подготовить таблицу: «Условные обозначения на схемах автоматического контроля». Подготовить сообщение на тему: «Приборы количества». Изучить вопросы: Основные характеристики и функциональные признаки приборов контроля количества и расхода материалов. Составить опорный конспект на тему: Основные характеристики и функциональные признаки приборов контроля уровня жидкости и твердых сыпучих материалов Подготовить презентацию на тему: Классификация приборов уровня. Составить конспект на тему: Основные характеристики и функциональные признаки приборов для контроля температуры. Подготовить доклад на тему: Принцип действия приборов для измерения температуры. Создать презентацию на тему: «Контроль температуры» Выполнить конспект на тему: Термоэлектрический эффект. Изучить вопрос: Основные характеристики и функциональные признаки приборов контроля и качества и состава материалов. Составить конспект на тему: Принцип действия приборов для измерения качества и состава материалов.	
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>экзамена</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Технологии автоматизированного производства

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Автоматический контроль		66	
Тема1.1 Автоматизация производства	Содержание учебного материала	2	1
	I <i>Автоматизация производства</i> <i>Классификация систем автоматического контроля. Понятие об измерительных приборах и их видах.</i>		
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Основные метрологические понятия и определения по ГОСТу. Погрешности измерений, класс точности приборов. Подготовить доклад на тему: Ответственность технолога за нарушение метрологических требований Комитета Стандартов России. Составить опорный конспект на тему: Методы измерения систем автоматического контроля.	6	
Тема 1.2 Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизи	Содержание учебного материала	2	3
	I <i>Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизи</i> <i>Единицы измерения давления в системе СИ, внесистемные единицы. Виды давлений.</i> <i>Классификация приборов давления.</i>		
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия №1, 2, 3 <i>Изучение конструкции приборов для измерения давления.</i> <i>Выполнение поверки пружинных манометров.</i> <i>Измерения систем автоматического контроля.</i>	4	
	Контрольная работа	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение поверки пружинных манометров на грузопоршневом прессе. Жидкостные приборы для измерения давления. Пружинные и мембранные приборы. Грузопоршневые манометры. Условные обозначения и схематическое изображение систем автоматического контроля давления. Подготовить презентацию на тему: «Приборы для измерения давления». Изучить вопросы: Основные характеристики и функциональные признаки приборов для измерения давления.	6	

	Подготовить таблицу: «Условные обозначения на схемах автоматического контроля».		
Тема 1.3. Системы автоматического управления. Типовые элементы средств автоматизации	Содержание учебного материала	<i>не предусмотрено</i>	3
	I <i>Системы автоматического управления. Типовые элементы средств автоматизации</i>		
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия №4,5 <i>Изучение конструкции расходомеров постоянного переменного перепада давления</i> <i>Измерение массы твердых и сыпучих материалов.</i>	2	
	Контрольная работа	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Классификация приборов для измерения количества. Классификация расходомеров. Стандартные сужающие устройства. Ротаметры: стеклянные, с пневматическими и электрическими выходными сигналами. Условные обозначения и графическое изображение систем автоматического контроля количества и расхода материалов. Подготовить сообщение на тему: «Приборы количества». Изучить вопросы: Основные характеристики и функциональные признаки приборов контроля количества и расхода материалов.	8	
Тема 1.4. Контроль уровня жидкости и твердых сыпучих материалов	Содержание учебного материала	2	3
	I <i>Контроль уровня жидкости и твердых сыпучих материалов</i> <i>Классификация приборов для измерения давления. Уровнемеры для жидкостей.</i>		
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольная работа	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение устройства и принципа работы уровнемера. Изучение конструкции вторичных приборов системы «Старт». Уровнемеры для твердых сыпучих материалов: весовой, механический. Составить опорный конспект на тему: Основные характеристики и функциональные признаки приборов контроля уровня жидкости и твердых сыпучих материалов. Подготовить презентацию на тему: Классификация приборов уровня.	6	
Тема 1.5. Контроль температуры	Содержание учебного материала	<i>не предусмотрено</i>	3
	I <i>Контроль температуры</i>		
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольная работа	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Изучение конструкции приборов для измерения температуры: манометрических термометров, термодар, термометров сопротивления, автоматических мостов и потенциометров. Выполнение поверки приборов для измерения температуры (мост). Выполнение поверки приборов для измерения температуры (логометр). Температурные шкалы. Классификация приборов для измерения температуры. Неуравновешенный и уравновешенный мосты, логометр. Термопары. Пирометры излучения. Составить конспект на тему: Основные характеристики и функциональные признаки приборов для контроля температуры. Подготовить доклад на тему: «Принцип действия приборов для измерения температуры». Создать презентацию на тему: «Контроль температуры». Выполнить конспект на тему: «Термоэлектрический эффект».	8	
Тема 1.6. Контроль качества и состава материалов	Содержание учебного материала	<i>не предусмотрено</i>	3
	I <i>Контроль качества и состава материалов</i>		
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Измерение концентрации растворов. Измерение плотности жидкости. Классификация приборов. Измерение влажности газов и твердых тел. Классификация влагомеров. Изучение конструкции приборов качества (газоанализатор). Изучение конструкции приборов качества (хроматограф). Изучить вопрос: Основные характеристики и функциональные признаки приборов контроля качества и состава материалов. Составить конспект на тему: Принцип действия приборов для измерения качества и состава материалов.	8	
Тема 1.7. Принцип составления схем автоматизации	Содержание учебного материала		3
	I <i>Принцип составления схем автоматизации</i> <i>Общие сведения по проектированию систем автоматизации производственных процессов, графическое изображение средств автоматизации на функциональных схемах.</i>	2	
	Лабораторные работы №3 <i>Изучение основ составления и чтения схем автоматизации типовых технологических процессов.</i>	2	
	Практические занятия		
	Контрольная работа	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение оформления схем сигнализации, защиты и блокировки в технологических процессах.	8	

	Изучение состава текстовой документации проекты в автоматизации. Составление типовой схемы автоматизации массообменных процессов. Составление схемы автоматизации нефте-химических процессов.		
	Всего:	66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины имеется лаборатория автоматизации технологических процессов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: стандартное оборудование рабочих мест преподавателя и студента.

- комплект печатной продукции с информационным материалом;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты, стенды, видеофильмы, флэш-ролики и т.д.);

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Прахова М.Ю. Автоматизация производственных процессов в трубопроводном транспорте. Уфа, 2013- 241 с.
2. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация технологических процессов. М: Академия, 2011.
3. Соснин О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств. М.:Академия, 2010.
4. Черпаков Б.И., Вереина Л.И. Автоматизация и механизация производства. М.: Академия, 2012.
5. Шувалов ВВ., Огаджанов ГА., Голубятников ВА. Автоматизация производственных процессов в химической промышленности –М: Химия ,2010 – 480 с

Дополнительные источники:

3. ГОСТ 21.404-85 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах
4. ГОСТ 21.408-93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов

Интернет-ресурсы:

6. Библиотека специалиста по КИПиА URL: <http://www.kipiasoft.su/> (дата обращения 03.06.2013)
7. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/p/page.html> модуль OMS Контроль качества продукции. Испытания продукции.
8. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/p/page.html> модуль OMS Контроль качества в литейном производстве.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор; - регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (КИПиА) вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации; - снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации; 	<p>Текущий контроль в форме: <i>Оценка выполнения лабораторных и практических работ:</i></p> <p>Изучить конструкцию приборов для измерения давления. Произвести поверку пружинных манометров на грузопоршневом прессе. Изучить конструкцию расходомеров постоянного переменного перепада давления Изучить устройство и принцип работы уровнемера. Изучить конструкцию вторичных приборов системы «Старт» Изучить конструкции приборов для измерения температуры: манометрических термометров, термопар, термометров сопротивления, автоматических мостов и потенциометров. Произвести поверку приборов для измерения температуры (мост) Произвести поверку приборов для измерения температуры (логометр) Изучить конструкции приборов качества (газоанализатор) Изучить конструкции приборов качества (хроматограф) Изучить основы составления и чтения схем автоматизации типовых технологических процессов. Изучить оформление схем сигнализации, защиты и блокировки в технологических процессах. Изучить состав текстовой документации проекты в автоматизации. Составить типовую схему автоматизации массообменных процессов. Составить схему автоматизации нефтехимических процессов.</p>
Знания:	
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию, виды, назначение и 	<p>Текущий контроль в форме: <i>Оценка выполнения самостоятельной работы:</i></p>

<p>основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства);</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ); - основные понятия автоматизированной обработки информации; - основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса; - принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов; - систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве; - состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов. 	<p>Подготовить доклад на тему: Ответственность технолога за нарушение метрологических требований Комитета Стандартов России.</p> <p>Составить опорный конспект на тему: Методы измерения систем автоматического контроля.</p> <p>Подготовить презентацию на тему: «Приборы для измерения давления»</p> <p>Изучить вопросы: Основные характеристики и функциональные признаки приборов для измерения давления.</p> <p>Подготовить таблицу: «Условные обозначения на схемах автоматического контроля».</p> <p>Подготовить сообщение на тему: «Приборы количества».</p> <p>Изучить вопросы: Основные характеристики и функциональные признаки приборов контроля количества и расхода материалов.</p> <p>Составить опорный конспект на тему: Основные характеристики и функциональные признаки приборов контроля уровня жидкости и твердых сыпучих материалов</p> <p>Подготовить презентацию на тему: Классификация приборов уровня.</p> <p>Составить конспект на тему: Основные характеристики и функциональные признаки приборов для контроля температуры.</p> <p>Подготовить доклад на тему: Принцип действия приборов для измерения температуры.</p> <p>Создать презентацию на тему: «Контроль температуры»</p> <p>Выполнить конспект на тему: Термоэлектрический эффект.</p> <p>Изучить вопрос: Основные характеристики и функциональные признаки приборов контроля и качества и состава материалов.</p> <p>Составить конспект на тему: Принцип действия приборов для измерения качества и состава материалов.</p>
--	---

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица внесшего изменения	

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	формируемые ОК и ПК
1.	Практическое занятие №1 <i>Изучение конструкции приборов для измерения давления.</i>	2	Практическое занятие	ПК 1.1; ПК2.1; ОК 2; ОК 4; ОК 6
2.	Практическое занятие №2 <i>Выполнение поверки пружинных манометров.</i>	2	Практическое занятие	ПК 1.1; ПК2.1; ОК 2; ОК 4; ОК 6
3.	Практическое занятие №3 <i>Измерения систем автоматического контроля.</i>	2	Практическое занятие	ПК 1.1 ПК2.1; ОК 2; ОК 4; ОК 6
4.	Практическое занятие №4 <i>Изучение конструкции расходомеров постоянного переменного перепада давления Измерение массы твердых и сыпучих материалов.</i>	2	Практическое занятие	ПК 1.1 ПК2.1; ОК 2; ОК 4; ОК 6
5.	Практическое занятие №5 <i>Измерение массы твердых и сыпучих материалов.</i>	2	Практическое занятие	ПК 1.1 ПК2.1; ОК 2; ОК 4; ОК 6
6.	Общие сведения по проектированию систем автоматизации производственных процессов, графическое изображение средств автоматизации на функциональных схемах.	2	<i>Урок-визуализация</i>	ПК 1.2; ОК 2; ОК 4; ОК 6