

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
ГБПОУ «ЧХТТ»
Е.В. Первухина
Е.В. Первухина 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

ПДП. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

«профессионального цикла»

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств в
химической промышленности

ОДОБРЕНО
Предметно (цикловой) комиссией
автоматизации и информационных
технологий
Председатель ПЦК
 М.Ю. Толмачева
Протокол №1
29.08. 2017 г.

Составлена на основе федерального
государственного образовательного
стандарта СПО по специальности
15.02.07 Автоматизация
технологических процессов и
производств (по отраслям)

Составитель: Толмачева М.Ю., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Новикова Н.Ф., старший методист ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Питасова А.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) промышленности, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. № 349.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ профессиональных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, утвержденными 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 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств в химической промышленности в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи практики	4
2. Сроки прохождения практики	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики	4
4. Структура и содержание преддипломной практики	7
4.1. Тематический план преддипломной практики	7
4.2. Содержание практики	8
5. Условия реализации программы практики	10

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика является одним из завершающих этапов подготовки специалиста по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств в химической промышленности.

Данная программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

Целями преддипломной практики являются:

- углубление практических умений и навыков по профессиональной деятельности;
- сбор материалов необходимых для дипломного проектирования.

Задачами практики являются:

- закрепление знаний и умений студентов по специальности;
- формирование профессиональной компетентности специалиста;
- проверка готовности специалиста к самостоятельной трудовой деятельности;
- участие в производственной деятельности предприятия (организации), обработка и анализ полученных результатов;
- анализ литературы и документальных источников для дальнейшего их использования в дипломном проектировании.

2. СРОКИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика проводится после освоения студентом программы теоретического обучения - на последнем курсе очной и заочной формы обучения.

Продолжительность практики – 4 недели (144 часа).

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, компетенции:

Практические навыки:

- проведения измерений различных видов производства подключения приборов;
- осуществления контроля за показаниями приборов;
- осуществления монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике;
- монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микро ЭВМ;
- осуществления эксплуатации и обслуживания средств измерений и автоматизации;
- текущего обслуживания регуляторов и исполнительных механизмов, аппаратно-программной настройки и обслуживания микропроцессорной техники и систем автоматического управления, информационных и управляющих систем, мехатронных устройств и систем;
- разработки и моделирования несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем;
- расчета надежности систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;
- осуществления проведения анализа надёжности систем автоматического управления

Умения:

- выбирать методы и виды измерения;
- пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации;
- рассчитывать параметры типовых схем и устройств, осуществлять рациональный выбор средств измерений;
- производить поверку, настройку приборов;
- выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления, исполнительные элементы и устройства мехатронных систем;
- снимать характеристики и производить подключение приборов;
- учитывать законы регулирования на объектах, рассчитывать и устанавливать параметры настройки регуляторов;
- проводить необходимые технические расчеты электрических схем включения датчиков и схем предобработки данных несложных мехатронных устройств и систем;
- рассчитывать и выбирать регулирующие органы;
- ориентироваться в программно-техническом обеспечении микропроцессорных систем;

- применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации;
- применять Общероссийский классификатор продукции (ОКП);
- осуществлять снятие метрологических характеристик средств автоматизации.
- составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;
- оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем;
- проводить монтажные работы;
- производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем;
- ремонтировать системы автоматизации;
- подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора;
- по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем;
- осуществлять предмонтажную проверку средств измерений и автоматизации, в том числе информационно – измерительных систем мехатроники;
- производить наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем
- организовывать и управлять ремонтными работами на предприятии
- обеспечивать эксплуатацию автоматических и мехатронных систем управления;
- производить сопровождение и эксплуатацию аппаратно- программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных устройств и систем
- перепрограммировать, обучать и интегрировать автоматизированные системы CAD/CAM;
- выполнять работы по эксплуатации средств автоматизации на химических и нефтяных производствах

- определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления;
- составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления;
- применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными

системами;

составлять типовую модель АСР (автоматической системы регулирования) с использованием информационных технологий;

- рассчитывать основные технико-экономические показатели, проектировать мехатронные системы и системы автоматизации с использованием информационных технологий;

- разрабатывать и моделировать несложные модели производственных процессов с учётом специфики технологических процессов;

– рассчитывать надёжность систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;

– определять показатели надёжности систем управления;

– осуществлять контроль соответствия устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления;

– проводить различные виды инструктажей по охране труда;

- осуществлять анализ надёжности систем автоматизации

Общие компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики:

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. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

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

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

Профессиональные компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики:

ПК 1.1. Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации.

ПК 1.2. Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления.

ПК 1.3. Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации.

ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.

- ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.
- ПК 2.4. Организовывать работу исполнителей.
- ПК 3.1. Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.
- ПК 3.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.
- ПК 3.3. Снимать и анализировать показания приборов.
- ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.
- ПК 4.2. Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.
- ПК 4.3. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.
- ПК 4.4. Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.
- ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.
- ПК 5.1. Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации.
- ПК 5.2. Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации.
- ПК 5.3. Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Тематический план практики

Таблица 1

Виды работ	Количество часов
1. Ознакомление с предприятием и его спецификой.	12
2. Работа на рабочих местах, выполнение обязанностей слесаря 4 разряда или мастера КИПиА. Организация службы КИПиА на предприятии (организации).	72
3. Работа по оформлению документации при работе слесаря КИПиА или мастера участка (цеха).	48
4. Оформление отчета по практике	12
Итого:	144

4.2 Содержание практики

Таблица 2

Виды работ	Содержание работ	Количество часов	Коды компетенций	
			ОК	ПК
1. Ознакомление с предприятием и его спецификой.	<p>Ознакомление с функциями, целями и задачами, структурой предприятия и всех его подразделений, их взаимосвязью.</p> <p>Изучение правил внутреннего распорядка и режима работы предприятия, основной нормативно-технической документации подразделения – места прохождения практики.</p> <p>Характеристика специфики предприятия (организаций).</p>	12	ОК 1 ОК 4 ОК 6 ОК 8	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.3 ПК 4.3
2. Организация службы КИПиА на предприятии (организации). Работа на рабочих местах, выполнение обязанностей слесаря 4 разряда или мастера КИПиА.	<p>Разработка и моделирование несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем.</p> <p>Осуществления монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике;</p> <p>Монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микро ЭВМ;</p> <p>Проведение ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики.</p> <p>Составлять схемы специальных узлов, блоков, устройств и систем автоматизации.</p> <p>Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.</p> <p>Учет затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции. Основные принципы организации учета затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции.</p> <p>Учет готовой, продукции и ее оценка.</p>	72	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4
3. Работа по оформлению	Работа с нормативными документами по работе со спецификацией.		ОК 1	ПК 3.1

документации при работе слесаря КИПиА или мастера участка (цеха).	Работа с документацией по рабочему проекту. Работа с чертежами общего вида щита управления. Работа с монтажно-коммутационными схемами. Работа со схемами внешних соединений Работа с планами трасс. Работа с технической документацией. Подготовка документации для проведения ремонтных работ.	48	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 8	ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 4.3
4. Оформление отчета по практике	Оформление отчета, подготовка презентации для выступления на отчетной конференции.	12	ОК 1 ОК 4 ОК 5 ОК 8	ПК 2.3 ПК 2.2 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
	Итого	144		

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Основные источники:

1

1. Сапаров В.Е. Дипломное проектирование от А до Я. М.: СОЛОН-Пресс, 2004.
2. Ключев А.С., Глазов Б.В., Дубровский А.Н., Ключев А.А. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. М.: Энергоатомиздат., 2000.
3. Ключев А.С. Монтаж средств измерений и автоматизации. М.: Энергоатомиздат., 2000.
4. ГОСТы
5. ОСТы
6. Каталоги на средства автоматизации

Дополнительные источники:

7. В. Г. Хорошевский Архитектура вычислительных систем, Издательство: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 г. ISBN: 978-5-7038-3175-5

Для студентов

8. В. Г. Хорошевский Архитектура вычислительных систем, Издательство: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 г. ISBN: 978-5-7038-3175-5

Интернет ресурсы:

9. Электронный учебник по Архитектуре ЭВМ <http://arch-computer.narod.ru>

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



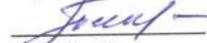
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПМ.01 Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем
автоматизации
«профессиональные модули»

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.07
Автоматизация технологических процессов и производств в химической
промышленности

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссии автоматизации и
информационных
технологий

Председатель ПЦК



М.Ю. Толмачева

Протокол № 1

29 августа 2017

Составлена на основе
федерального государственного
образовательного стандарта СПО
по специальности 15.02.07
Автоматизация технологических
процессов и производств в
химической промышленности

Составитель: Толмачева М.Ю., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Новикова Н.Ф. старший методист ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Питасова А.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств в химической промышленности, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. № 349.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин среднего профессионального образования на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств в химической промышленности, утвержденными 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 программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств в химической промышленности в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Название разделов	стр
1	Паспорт программы производственной практики.	4
2	Результаты освоения программы производственной практики	5
3	Структура и содержание производственной практики	7
4	Условия реализации программы производственной практики	10
5	Контроль и оценка результатов освоения производственной практики	12
6	Лист изменений: и дополнений, внесенных в рабочую программу	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.01 Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств в химической промышленности.

Рабочая программа производственной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

Овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, выполнении работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, в том числе профессиональными и общими компетенциями.

Рабочая программа составляется для очной и заочной формы обучения.

1.2 Цели и задачи учебной практики: формирование у обучающихся первичных практических умений, опыта деятельности в рамках профессиональных модулей ППСЗ СПО.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе производственной практики должен:

иметь практический опыт:

-ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматизации.

уметь:

-самостоятельно подключить контрольно-измерительные приборы и пользоваться ими;
-снимать показания приборов;
-производить плановый осмотр средств автоматизации;
-выполнять самостоятельно в полном объеме требования ЕТКС по осваиваемой профессии;
-пользоваться защитными средствами от поражения электрическим током;
-оказывать первую помощь пострадавшему от поражения электрическим током.

знать:

-требования охраны труда и промышленной безопасности на объекте прохождения практики;
-общую характеристику и структуру предприятия;
-технологическую схему производства (технологический процесс);
-задачи службы контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А);
-функциональные обязанности по должностям;

- оборудование лаборатории (участка КИП);
- характеристику работ и требования ЕТКС по осваиваемой профессии;
- устройство, назначение принцип работы рекомендуемых и юстируемых приборов и аппаратов средней сложности;
- технические условия и инструкцию на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов;
- основные свойства металлов, сплавов и других материалов, применяемых при ремонте, электрические свойства токопроводящих и изоляционных материалов;
- принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;
- принципы делового общения в коллективе.

Результатом прохождения производственной практики по профессиональному модулю является получение практического опыта:

- выполнения работ по контролю и метрологическому обеспечению средств и систем автоматизации

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Производственная практика	126
Итоговая аттестация в форме	Дифференцированный зачет

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Код	Наименование результата обучения
ПК.1.1	Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации.
ПК 1.2	Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления.
ПК 1.3	Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной практики

Код ПК	Код и наименование профессиональных модулей	Количество часов по ПМ	Виды работ	Наименования тем производственной практики	Количество часов по темам
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	ПП01	126	Технология формирования систем автоматического управления типовых технологических процессов, средств измерений, несложных мехатронных устройств и систем	Тема 1.1 Технология формирования систем автоматического управления типовых технологических процессов, средств измерений, несложных мехатронных устройств и систем	126
Всего часов					126

3.2. Содержание производственной практики

Код и наименование профессиональных модулей и тем учебной практики	Содержание учебных занятий	Объем часов	Уровень сложности
ПМ 01		126	
Виды работ	Технология формирования систем автоматического управления типовых технологических процессов, средств измерений, несложных мехатронных устройств и систем		2
Тема 1.1 Технология формирования систем автоматического управления типовых технологических процессов, средств измерений, несложных мехатронных устройств и систем	Содержание		
	Обслуживание и ремонт электронных коммутаторов устройств автоматики. а/ключи на биполярных транзисторах б/коммутаторы на полевых транзисторах в/коммутаторы на МОП-транзисторах	6	2
	Обслуживание и ремонт задающих устройств систем автоматики. а/задатчики интенсивности б/задатчики силы тока в/задатчики скорости	6	2
	Обслуживание и ремонт элементов релейно-контактного управления. а/контакты б/магнитные пускатели в/электромагнитные реле	6	2
	Обслуживание и ремонт бесконтактных устройств автоматики. а/элементы цифровой техники б/счетчики импульсов в/дешифраторы	6	2
	Обслуживание и ремонт магнитного усилителя. а/дрессельный магнитный пускатель б/трансформаторный магнитный усилитель в/дифференциальный магнитный усилитель	6	2
	Отчет о проделанной работе за неделю.	6	2
	Ремонт и замена электромагнитных исполнительных устройств. а/электромагнитный исполнительный элемент дискретного действия б/электромагнитный тарельчатый клапан в/электромагнит с преобразованием движения	6	2
Замена и ремонт датчиков температуры, давления, уровня. а/пьезоэлектрические датчики б/терморезисторы и термоэлектрические датчики в/датчики Холла	6	2	
Ремонт и замена преобразователей сигналов. а/первичные преобразователи с неэлектрическим	6	3	

	входным сигналом б/контактные датчики с дискретным выходным сигналом в/потенциометрические и тензометрические датчики		
	Изучение технологической схемы котельной/цех 20/ а/технологическая схема очистки воды б/технологическая схема нагревания воды в/технологическая схема в/система горячего водоснабжения	6	2
	Изучение схемы автоматизации котельной/цех20/ а/схема регулирования температуры теплоносителя на выходе котла б/схема контроля расхода теплоносителя в/схема контроля давления теплоносителя	6	2
	Отчет о проделанной работе за неделю.	6	2
	Изучение схем сигнализации,блокировки,защиты /цех20/. а/схемы сигнализации б/схемы блокировки в/схемы защиты	6	2
	Изучение схемы питания КИП и А /цех20/ а/схемы питания по постоянному напряжению б/схемы питания по переменному напряжению в/монтаж схем питания	6	3
	Изучение и оформление технической документации на примере 20 цеха. а/техническая документация для монтажа КИП и А б/техническая документация для наладки КИП и А в/техническая документация для эксплуатации КИП и А	6	2
	Установка приборов для измерения температуры. а/установка термомпар,милливольтметров, потенциометров б/установка термосопротивлений,логометров, измерительных мостов в/применение пирометров	6	2
	Установка приборов для измерения давления. а/установка сужающих устройств б/установка пружинных манометров в/установка приборов типа КСД	6	2
	Отчет о проделанной работе за неделю.	6	2
	Установка приборов для измерения уровня и количества вещества. а/уровнемеры	6	2

	б/датчики-реле уровня в/расходомеры		
	Установка приборов для измерения качества и состава. а/кондуктометрические приборы б/рН метры в/газоанализаторы	6	2
	Дифференцированный зачет	6	2

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Реализация рабочей программы учебной практики проводится на базе электротехнических лабораторий ЧХТТ.

1.Оборудование:

Электрическое и электромеханическое оборудование

2. Инструменты и приспособления:

Электрические инструменты, приборы и вспомогательное электротехническое оборудование

3. Средства обучения:

плакаты, стенды, инструкции по эксплуатации оборудования, вспомогательная методическая литература.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Производственная практика проводится мастерами производственного процесса или лицами, назначенными ответственными за производственный процесс и оборудование. Контроль за процессом прохождения производственной практики возлагается на преподавателя, проводящего производственную практику.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Преподаватели, мастера производственного процесса, осуществляющие руководство производственной практикой обучающихся, должны иметь высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения практических занятий на предприятии, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических проверочных работ. В результате освоения производственной практики в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения в рамках)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации.	Практическое задание Практика Индивидуальный контроль
Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления.	Практика Практическое задание Индивидуальный контроль
Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации.	Практика Практическое задание Индивидуальный контроль

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК

«Отлично» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Знать и уметь использовать признаки исправной работы:

1. Активные – показания световых и звуковых сигналов, сигнализаторов, срабатывания средств защиты, а также признаки, выявляемые при измерении приборами.
2. Пассивные или вторичные, воспринимаемые при внешнем осмотре электрооборудования (визуальные, звуковые, осязательные, обонятельные)

Устранять сложные неисправности.

«Хорошо» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Знать и уметь использовать признаки исправной работы:

1. Активные – показания световых и звуковых сигналов, сигнализаторов, срабатывания средств защиты, а также признаки, выявляемые при измерении приборами.

Устранять неисправности средней сложности.

«Удовлетворительно» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Устранять простые неисправности.

«Неудовлетворительно» – знать причины возникновения неисправностей

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица внесшего изменения	

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. - М.:Академия, 2006.
2. Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации. - М.: Высшая школа, 2005.
3. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления. - М.:Форум-Инфра-М, 2007.
4. Карнаухо Н.Ф. Электромеханические и мехатронные системы. - Ростов- на – Дону.: Феникс, 2006.

Дополнительные источники:

5. Быков А. В., Силин В. В., Семенников В. В., Феоктистов В. Ю. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
6. Быков А. В., Гаврилов В. Н., Рыжкова Л. М., Фадеев В. Я., Чемпинский Л. А. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении: Учебное пособие для проф. образования/ Под общей редакцией Чемпинского Л. А. — М.: «Академия», 2007.
7. Мамиконов А.Г. Проектирование АСУ: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 1987.
8. Плетнев Г.П., Зайченко Ю.П., Зверев Е.А. Проектирование, монтаж и эксплуатация автоматизированных систем управления теплоэнергетическими процессами. - М.: МЭИ, 1995.
9. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие /А.С.Клюев, Б.В.Глазов, А.Х.Дубровский, А.А.Клюев: Под. ред. А.С.Клюева. - М.: Энергоатомиздат”, 1990.
10. Профессиональные информационные системы САД и САМ.
11. Тищенко Н.Н. Введение в проектирование систем управления. - М.: Энергоатомиздат, 1986.
12. Чистяков С.Ф. Проектирование, монтаж и эксплуатация систем управления теплотехническими объектами: Учебник для вузов. - М.: Энергия, 1980.
13. Интернет- ресурсы: <http://spimash.ru>
 - Elektrikpro.ru
 - Twirpz.com
 - Window.edu.ru
 - Elecab.ru
 - Studfiles.ru

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПМ.02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем
автоматизации, средств измерений и мехатронных систем

«профессиональные модули»

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.07
Автоматизация технологических процессов и производств в химической
промышленности

Лист согласования рабочей программы ПМ.02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств в химической промышленности согласована с предприятием – работодателем

СОГЛАСОВАНО

Главный метролог – начальник
службы автоматизации
и метрологического обеспечения

АО «Промсинтез»

 А.В. Дубровин

29 августа 2017г.



ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссией автоматизации и
информационных
технологий
Председатель ПЦК


М.Ю. Толмачева

Протокол № 29 августа 2017

Составлена на основе
федерального государственного
образовательного стандарта СПО
по специальности 15.02.07
Автоматизация технологических
процессов и производств в
химической промышленности

Составитель: Бернацкий Е.С., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Новикова Н.Ф. старший методист ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Толмачева М.Ю. преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. № 349.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин среднего профессионального образования на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств в химической промышленности, утвержденными 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 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств в химической промышленности в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Название разделов	стр
1	Паспорт программы производственной практики.	4
2	Результаты освоения программы производственной практики	6
3	Структура и содержание производственной практики	7
4	Условия реализации программы производственной практики	11
5	Контроль и оценка результатов освоения производственной практики	12
6	Лист изменений: и дополнений, внесенных в рабочую программу	13

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств в химической промышленности.

Рабочая программа производственной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

Овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, выполнении работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, в том числе профессиональными и общими компетенциями.

Рабочая программа составляется для очной и заочной формы обучения.

1.2 Цели и задачи учебной практики: формирование у обучающихся первичных практических умений, опыта деятельности в рамках профессиональных модулей ПСССЗ СПО.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе производственной практики должен:

иметь практический опыт:

- осуществления монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике;
- монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микро ЭВМ;

уметь:

- составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;
- оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем;
- проводить монтажные работы;
- производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем;
- ремонттировать системы автоматизации;
- подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора;
- по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем;
- осуществлять предмонтажную проверку средств измерений и автоматизации, в том числе информационно –измерительных систем мехатроники;
- производить наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем

знать:

- теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления и мехатронных систем;

- интерфейсы компьютерных систем мехатроники;
- типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли;
- структурно-алгоритмическую организацию систем управления, их основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники;
- возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микро-ЭВМ для управления технологическим оборудованием;
- устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем;
- принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации, элементов систем мехатроники;
- содержание и структуру проекта автоматизации и его составляющих частей;
- принципы разработки и построения, структуру, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов;
- нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту средств измерений, автоматизации и мехатронных систем;
- методы настройки аппаратно- программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления.

Результатом прохождения производственной практики по профессиональному модулю является получение практического опыта:

- выполнения работ по организации технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Производственная практика	288
Итоговая аттестация в форме	Дифференцированный зачет

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Код	Наименование результата обучения
ПК.2.1	Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса
ПК 2.2	Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления
ПК 2.3	Выполнять работы по наладке систем автоматического управления
ПК 2.4	Организовывать работу исполнителей

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной практики

Код ПК	Код и наименования профессиональных модулей	Количество часов по ПМ	Виды работ	Наименования тем производственной практики	Количество часов по темам
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	ПП02	288	Технология проектирования систем автоматизации технологических процессов	Тема 1.1 Технология проектирования систем автоматизации технологических процессов	90
			Использование типовых средств измерений, автоматизации и метрологическое обеспечение мехатронных устройств и систем	Тема 2.1 Использование типовых средств измерений, автоматизации и метрологическое обеспечение мехатронных устройств и систем	120
			Выполнение работ по монтажу систем автоматического управления с учётом специфики технологического процесса	Тема 3.1 Выполнение работ по монтажу систем автоматического управления с учётом специфики технологического процесса	60
			Проведение ремонта технических средств и систем автоматического управления. Выполнение работ по наладке систем автоматического управления	Тема 4.1 Проведение ремонта технических средств и систем автоматического управления. Выполнение работ по наладке систем автоматического управления	18
Всего часов					288

3.2. Содержание производственной практики

Код и наименование профессиональных модулей и тем учебной практики	Содержание учебных занятий	Объем часов	Уровень сложности
ПМ 02			
Виды работ	Технология проектирования систем автоматизации технологических процессов		2
Тема 1.1 Особенности проектирования систем автоматизации технологических процессов	Содержание	42	
	Выбор схемы контроля и регулирования температуры		2
	Выбор схемы контроля и регулирования давления		2
	Выбор схемы контроля и регулирования расхода		2
	Выбор схемы контроля и регулирования уровня		2
	Выбор схемы контроля и регулирования влажности		2
	Выбор схемы контроля и регулирования качества		2
	Выбор схем сигнализации, блокировки, защиты		2
Виды работ	Проектирование схем автоматизации		3
Тема 1.2 Типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли	Содержание	48	
	Проектирование схемы управления процессом нагрева		2
	Проектирование схемы управления процессом охлаждения		3
	Проектирование схемы управления процессом перемещения жидкости		2
	Проектирование схемы управления процессом выпаривания		2
	Проектирование схемы управления процессом кристаллизации		2
	Проектирование схемы управления процессом абсорбции		2
	Проектирование схемы управления процессом сушки		3
	Проектирование схемы управления процессом ректификации		2
Виды работ	Использование типовых средств измерений, мехатронных устройств и метрологическое обеспечение систем автоматического управления		3
Тема 2.1 Основные сведения об	Содержание	24	
	Измерение неэлектрических		2

элементах автоматике и измерительных системах	величин(перемещение, температура, давление, расход)			
	Мостовая измерительная схема. Регулировка			2
	Дифференциальная измерительная схема. Регулировка			2
	Выбор первичных преобразователей с не электрическим выходным сигналом		2	
Виды работ	Работа с датчиками		3	
Тема 2.2 Электрические датчики	Содержание	48		
	Конструкция потенциометрических датчиков и выбор		2	
	Конструкция тензометрических датчиков и их выбор		2	
	Конструкция электромагнитных датчиков и их выбор		2	
	Конструкция пьезоэлектрических датчиков и их выбор		2	
	Конструкция емкостных датчиков и их выбор		2	
	Конструкция терморезисторов и их выбор		2	
	Конструкция фотоэлектрических датчиков и их выбор		2	
	Конструкция ультразвуковых датчиков и их выбор		2	
Виды работ	Техническое обслуживание коммутационных и электромеханических элементов		3	
Тема 2.3 Коммутационные и электромеханические элементы	Содержание	12		
	Выбор по справочнику кнопок управления, тумблеров, пакетных переключателей, путевых и конечных выключателей		2	
	Выбор по справочнику электромагнитных исполнительных устройств		2	
Виды работ	Техническое обслуживание магнитных усилителей		3	
Тема 2.4 Магнитные усилители и модуляторы	Содержание	12		
	Конструкция магнитных усилителей и модуляторов и их техническое обслуживание		2	
	Техническое обслуживание электродвигателей		2	
Виды работ	Цифровые и специальные элементы автоматике		3	
Тема 2.5 Цифровые и специальные элементы автоматике	Содержание	6		
	Тестирование цифровых и специальных элементов автоматике обслуживание		2	

Виды работ	Средства автоматического регулирования и исполнительные механизмы		3
Тема 2.6 Средства автоматического регулирования и исполнительные механизмы	Содержание	18	
	Программное обеспечение микропроцессоров в системах автоматического управления		2
	Схема и конструкции мехатроники в системах автоматического управления		2
	Обслуживание исполнительных механизмов (электроприводы, гидроприводы, пневмоприводы)		2
Виды работ	Выполнение работ по монтажу систем автоматического управления с учётом специфики технологического процесса		3
Тема 3.1 Проектная документация, подготовка и организация монтажных работ.	Содержание	18	
	Ознакомление в конструкторском бюро с инженерно-технической подготовкой производство монтажных работ		2
	Виды технической документации при проведении монтажных работ		2
	Технические нормативные требования проведения работ по монтажу приборов и средств автоматизации на щитах		2
Виды работ	Выполнение работ по монтажу систем автоматического управления с учётом специфики технологического процесса		3
Тема 3.2 Специальный инструмент, монтажные приспособления и средства малой механизации	Содержание	6	
	Работа с монтажным инструментом и приспособлениями		2
Виды работ	Выполнение работ по монтажу систем автоматического управления с учётом специфики технологического процесса		3
Тема 3.3 Монтаж средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике	Содержание	24	
	Монтаж отборных устройств		2
	Монтаж первичных преобразователей для измерения температуры		2

	Монтаж микропроцессорных устройств, технических средств АСУ ТП.		2
	Монтаж технических средств АСУ ТП		2
Виды работ	Выполнение работ по монтажу систем автоматического управления с учётом специфики технологического процесса		3
Тема 3.4 Монтаж щитов, пультов систем автоматического управления	Содержание	6	
	Монтаж щитов и пультов		2
Виды работ	Выполнение работ по монтажу систем автоматического управления с учётом специфики технологического процесса		3
Тема 3.5 Монтаж электрических проводок и трубных проводок	Содержание	6	
	Монтаж электрических проводков и кабелей. Испытание и сдача электрических проводков.		2
Виды работ	Проведение ремонта технических средств и систем автоматического управления. Выполнение работ по наладке систем автоматического управления		3
Тема 4.1 Организация ремонтных и наладочных работ средств измерений и систем автоматического управления	Содержание	6	
	Организация планового предупредительного ремонта		2
Виды работ	Выполнение работ по ремонту и наладке средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем мехатроники		3
Тема 4.2 Выполнение работ по ремонту и наладке средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем мехатроники	Содержание	12	
	Ремонт, наладка первичных преобразователей и систем автоматического управления		2
	Наладка аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем.		2

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Реализация рабочей программы учебной практики проводится на базе производственных предприятий г. Чапаевска и Самарской области.

1.Оборудование:

Электрическое и электромеханическое оборудование

2. Инструменты и приспособления:

Электрические инструменты, приборы и вспомогательное электротехническое оборудование

3. Средства обучения:

плакаты, стенды, инструкции по эксплуатации оборудования, вспомогательная методическая литература.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Производственная практика проводится мастерами производственного процесса или лицами, назначенными ответственными за производственный процесс и оборудование. Контроль за процессом прохождения производственной практики возлагается на преподавателя, проводящего производственную практику.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Преподаватели, мастера производственного процесса, осуществляющие руководство производственной практикой обучающихся, должны иметь высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения практических занятий на предприятии, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических проверочных работ. В результате освоения производственной практики в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения в рамках)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.	Практическое задание Практика Индивидуальный контроль
Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.	Практика Практическое задание Индивидуальный контроль
Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.	Практика Практическое задание Индивидуальный контроль
Организовывать работу исполнителей.	Практика Практическое задание Индивидуальный контроль

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК

«**Отлично**» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Знать и уметь использовать признаки исправной работы:

1. Активные – показания световых и звуковых сигналов, сигнализаторов, срабатывания средств защиты, а также признаки, выявляемые при измерении приборами.
2. Пассивные или вторичные, воспринимаемые при внешнем осмотре электрооборудования (визуальные, звуковые, осязательные, обонятельные)

Устранять сложные неисправности.

«**Хорошо**» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Знать и уметь использовать признаки исправной работы:

1. Активные – показания световых и звуковых сигналов, сигнализаторов, срабатывания средств защиты, а также признаки, выявляемые при измерении приборами.

Устранять неисправности средней сложности.

«**Удовлетворительно**» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Устранять простые неисправности.

«**Неудовлетворительно**» – знать причины возникновения неисправностей

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. - М.:Академия, 2006.
2. Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации. - М.: Высшая школа, 2005.
3. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления. - М.:Форум-Инфра-М, 2007.
4. Карнаухо Н.Ф. Электромеханические и мехатронные системы. - Ростов- на – Дону.: Феникс, 2006.

Дополнительные источники:

5. Быков А. В., Силин В. В., Семенников В. В., Феоктистов В. Ю. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
6. Быков А. В., Гаврилов В. Н., Рыжкова Л. М., Фадеев В. Я., Чемпинский Л. А. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении: Учебное пособие для проф. образования/ Под общей редакцией Чемпинского Л. А. — М.: «Академия», 2007.
7. Мамиконов А.Г. Проектирование АСУ: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 1987.
8. Плетнев Г.П., Зайченко Ю.П., Зверев Е.А. Проектирование, монтаж и эксплуатация автоматизированных систем управления теплоэнергетическими процессами. - М.: МЭИ, 1995.
9. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие /А.С.Клюев, Б.В.Глазов, А.Х.Дубровский, А.А.Клюев: Под. ред. А.С.Клюева. - М.: Энергоатомиздат”, 1990.
10. Профессиональные информационные системы САД и САМ.
11. Тищенко Н.Н. Введение в проектирование систем управления. - М.: Энергоатомиздат, 1986.
12. Чистяков С.Ф. Проектирование, монтаж и эксплуатация систем управления теплотехническими объектами: Учебник для вузов. - М.: Энергия, 1980.
13. Интернет- ресурсы: <http://spimash.ru>
 - Elektrikpro.ru
 - Twirpz.com
 - Window.edu.ru
 - Elecab.ru
 - Studfiles.ru

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица внесшего изменения	

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ 03. Эксплуатация систем автоматизации

«профессиональные модули»

**программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 15.02.07**

**Автоматизация технологических процессов и производств в химической
промышленности**

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссией автоматизации и
информационных
технологий

Председатель ПЦК

Засяч М.Ю.Толмачева

Протокол №
29 августа 2017

Составлена на основе федерального
государственного образовательного
стандарта СПО по специальности 15.02.07
Автоматизация технологических
процессов и производств (по отраслям)

Составитель: Бернацкий Е.С., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Новикова Н.Ф., старший методист ГБПОУ «ЧХТТ»

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

Внешняя экспертиза:

Содержательная экспертиза: Дубровин А.В., главный метролог ОАО «Промсинтез»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. №349.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ профессиональных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, утвержденными 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 ППССЗ по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

Содержание

- 1 Паспорт рабочей программы производственной практики
- 2 Результаты освоения рабочей программы производственной практики
- 3 Тематический план и содержание рабочей программы производственной практики
- 4 Условия реализации рабочей программы производственной практики
- 5 Контроль и оценка результатов освоения производственной практики
6. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2. Эксплуатация систем автоматизации

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной практики (далее – рабочая программа) – является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовой подготовки)** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Эксплуатация систем автоматизации (по отраслям)** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.
2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.
3. Снимать и анализировать показания приборов.

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке и переподготовке, программах повышения квалификации работников в области автоматизации технологических процессов с учетом их специфики при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи – требования к результатам освоения производственной практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- осуществления эксплуатации и обслуживания средств измерений и автоматизации;
- текущего обслуживания регуляторов и исполнительных механизмов, аппаратно-программной настройки и обслуживания микропроцессорной техники и систем автоматического управления, информационных и управляющих систем, мехатронных устройств и систем;

уметь:

- обеспечивать эксплуатацию автоматических и мехатронных систем управления;
- производить сопровождение и эксплуатацию аппаратно- программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных устройств и систем
- перепрограммировать, обучать и интегрировать автоматизированные системы CAD/CAM;

знать:

- нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации;
- методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно- программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем;
- методы перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему CAD/CAM.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы:
производственной практики – 72 часа.**

3. 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: **Эксплуатация систем автоматизации (по отраслям)**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса
ПК 3.2	Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации;
ПК 3.3	Снимать и анализировать показания приборов
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

5. 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.

6. 3.1. Тематический план учебной ПРАКТИКИ

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК3.1-ПК 3.3	Раздел 1.Эксплуатация и обслуживание средств измерений и автоматизации	64	44	18		20			36
ПК3.1-ПК 3.2	Раздел 2. Использование аппаратно-программного обеспечения при эксплуатации систем автоматизации	45	28	10		17			36
	Производственная								72

	практика (по профилю специальности), часов								
	Всего:	109	72	28	-	37	-	-	72

1. 3.2. Содержание обучения по производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел ПМ 1. Эксплуатация и обслуживание средств измерений и автоматизации			
МДК 03.01 <i>Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации автоматических систем управления</i>			
Тема 1.1. Организация службы КИПиА на предприятии отрасли	Содержание	4	
	1 Структура службы КИП и А. Составление графика технического обслуживания приборов.		2
	1 Составление плана мероприятий по охране труда. Правила безопасности по		

		техническому обслуживанию..		
Тема 1.2. Техническое обслуживание средств автоматизации		Содержание	32	
	1	Эксплуатация датчиков температуры и измерительных преобразователей.	2	2
	1	Способы подключения термопреобразователя сопротивления.	2	2
	1	Трехпроводная и четырехпроводная схемы подключения.	2	2
	1	Выбор АЦП(аналогоцифрового преобразователя).	2	2
	1	Поверка датчиков температуры.	2	2
	1	Эксплуатация датчиков давления.Выбор места установки датчика давления.	2	2
	1	Подключение датчика давления к магистрали с измеряемой средой.	2	2
	1	Электрические схемы подключения датчиков давления.	2	2
	1	Двухпроводная схема включения датчика давления.	2	2
	1	Четырехпроводная схема включения датчика давления.	2	2
	1	Подключение датчика давления к линии связи.	2	2
	1	Отказы датчиков. Устранение неисправностей.	2	2
	1	Эксплуатация вторичных приборов Диск-250,КСД,КСП,КСМ.	2	2
1	Эксплуатация приборов расхода.	2	2	

	1	Эксплуатация регуляторов.	2	2
	1	Эксплуатация исполнительных механизмов.	2	2
Раздел ПМ 2. Использование аппаратно-программного обеспечения при эксплуатации систем автоматизации				
МДК 03.01 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления				
Тема 2.1. Обслуживание микропроцессорной техники и АСУ ТП на предприятиях отрасли.	2	Содержание	36	
		Защита программ и данных.	2	2-3
		Защита программ и данных.	2	
		Защита в операционных системах.	2	
		Защита в операционных системах.	2	
		Защита в сетях.	2	

	Защита в сетях.	2	
	Защита в системах управления базами данных.	2	
	Защита в системах управления базами данных.	2	
	Обработка сигналов с датчиков, генерирующих последовательность импульсов.	2	
	Обработка сигналов с датчиков, генерирующих последовательность импульсов.	2	
	Модуль быстрого счета.	2	
	Модуль быстрого счета.	2	
	Обработка аналоговых сигналов.	2	
	Обработка аналоговых сигналов.	2	
	Фильтры низкой частоты.	2	
	Фильтры низкой частоты.	2	
	Аналогово-цифровые преобразователи.	2	
	Аналогово-цифровые преобразователи.	2	
	Всего	72	
	Дифференцированный зачет		

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК

«Отлично» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Знать и уметь использовать признаки исправной работы:

1. Активные – показания световых и звуковых сигналов, сигнализаторов, срабатывания средств защиты, а также признаки, выявляемые при измерении приборами.
2. Пассивные или вторичные, воспринимаемые при внешнем осмотре электрооборудования (визуальные, звуковые, осязательные, обонятельные)

Устранять сложные неисправности.

«Хорошо» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Знать и уметь использовать признаки исправной работы:

1. Активные – показания световых и звуковых сигналов, сигнализаторов, срабатывания средств защиты, а также признаки, выявляемые при измерении приборами.

Устранять неисправности средней сложности.

«Удовлетворительно» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Устранять простые неисправности.

«Неудовлетворительно» – знать причины возникновения неисправностей

7. 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лабораторий: «Электротехнических измерений»; «Информационных технологий в профессиональной деятельности»; «Автоматического управления»; «Монтажа, наладки и эксплуатации систем автоматического управления»; слесарных, электромонтажных и механообрабатывающих мастерских.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной:

рабочие места по количеству обучающихся;
станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
набор слесарных инструментов;
набор измерительных инструментов;
приспособления;
заготовки для выполнения слесарных работ.

2. Электромонтажной:

рабочие места по количеству обучающихся;
наборы инструментов и контрольно-измерительной аппаратуры для проведения монтажа;
радиокомпоненты.

3. Механообрабатывающей:

станки с ЧПУ;
технологическая оснастка;
наборы инструментов;
заготовки.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. «Информационные технологии в профессиональной деятельности»:

компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

2. «Монтаж, наладка и эксплуатация систем автоматического управления», «Автоматическое управление», «Электротехнические измерения»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- методические пособия по автоматизированной разработке технологических процессов
- наборы инструментов и контрольно-измерительной аппаратуры
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии монтажа и сборки устройств, блоков и приборов).

Технические средства обучения:

мультимедиа аппаратура,
компьютеры с установленными программами общего и специального назначения.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно или рассредоточенно.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

При проведении производственной практики на предприятиях оборудование и оснащение рабочих мест должно соответствовать требованиям к видам работ производственной практики.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. - М.:Академия, 2006.
2. Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации. – М.: Высшая школа, 2005.
3. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления. -М.:Форум-Инфра-М, 2007.
4. Карнаухо Н.Ф. Электромеханические и мехатронные системы. - Ростов- на –Дону.: Феникс, 2006.

Дополнительные источники:

5. Быков А. В., Силин В. В., Семенников В. В., Феоктистов В. Ю. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
6. Быков А. В., Гаврилов В. Н., Рыжкова Л. М., Фадеев В. Я., Чемпинский Л. А. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении: Учебное пособие для проф. образования/ Под общей редакцией Чемпинского Л. А. — М.: «Академия», 2007.
7. Мамиконов А.Г. Проектирование АСУ: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 1987.
8. Плетнев Г.П., Зайченко Ю.П., Зверев Е.А. Проектирование, монтаж и эксплуатация автоматизированных систем управления теплоэнергетическими процессами. - М.: МЭИ, 1995.
9. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие /А.С.Клюев, Б.В.Глазов, А.Х.Дубровский, А.А.Клюев: Под. ред. А.С.Клюева. - М.: Энергоатомиздат”, 1990.
10. Профессиональные информационные системы CAD и CAM.
11. Тищенко Н.Н. Введение в проектирование систем управления. - М.: Энергоатомиздат, 1986.
12. Чистяков С.Ф. Проектирование, монтаж и эксплуатация систем управления теплотехническими объектами: Учебник для вузов. - М.: Энергия, 1980.
13. Интернет- ресурсы: <http://spimash.ru>
 - Elektrikpro.ru
 - Twirpz.com
 - Window.edu.ru
 - Elecab.ru
 - Studfiles.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса профессионального модуля регламентируется учебным планом, годовым календарным учебным графиком, расписанием занятий. Образовательное учреждение самостоятельно выбирает форму организации проведения занятий по профессиональному модулю с учетом производственной практики.

Образовательное учреждение самостоятельно в выборе системы оценок, формы, порядка и периодичности аттестации обучающихся в рамках профессионального модуля.

Организация учебного процесса модульной программы, основанной на компетенциях должна сопровождаться внедрением новых технологий обучения.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Эксплуатация систем автоматизации» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочих».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Эксплуатация систем автоматизации» и специальности «Автоматизация технологических процессов и производств».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Электротехнические измерения»; «Вычислительная техника»; «Электронная техника»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Мастера: наличие высшего образования с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК

«Отлично» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Знать и уметь использовать признаки исправной работы:

3. Активные – показания световых и звуковых сигналов, сигнализаторов, срабатывания средств защиты, а также признаки, выявляемые при измерении приборами.
4. Пассивные или вторичные, воспринимаемые при внешнем осмотре электрооборудования (визуальные, звуковые, осязательные, обонятельные)

Устранять сложные неисправности.

«Хорошо» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Знать и уметь использовать признаки исправной работы:

2. Активные – показания световых и звуковых сигналов, сигнализаторов, срабатывания средств защиты, а также признаки, выявляемые при измерении приборами.

Устранять неисправности средней сложности.

«Удовлетворительно» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Устранять простые неисправности.

1. **«Неудовлетворительно»** – знать причины возникновения неисправностей
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса	Проведение работ по эксплуатации систем с учетом специфики технологического процесса.	Текущий контроль в форме защиты практических работ, контрольных работ по темам МДК.
Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации	Проведение проверки правильности функционирования системы в процессе эксплуатации	Комплексный экзамен по профессиональному модулю. Зачеты по производственной практике, по разделам профессионального модуля.
Снимать и анализировать показания приборов	Сравнение показаний приборов с эксплуатационными характеристиками системы.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность	- обоснование выбора методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации систем автоматизации - проведение оценки эффективности и качества выполнения	проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации систем автоматизации	оценка результативности работы обучающегося при выполнении практических и лабораторных занятий;
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	оценка эффективности работы с источниками информации
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий	участие в семинарах, диспутах, производственных играх и т.п.
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;	- планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	участие в семинарах, диспутах, производственных играх и т.п.

--	--	--

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

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

Толмачёва Марина Юрьевна

ПМ 03. Эксплуатация систем автоматизации

ГБОУ СПО «Чапаевский химико-технологический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 03.» Эксплуатация систем автоматизации

*основной профессиональной образовательной программы по
специальности 220703 Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)*

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПМ 04. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации
с учетом специфики технологических процессов

«профессиональные модули»

Программы подготовки специалистов среднего звена

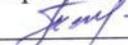
по специальности 15.02.07

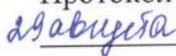
**Автоматизация технологических процессов и производств в химической
промышленности**

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссией
электротехнических
дисциплин

Председатель ПЦК

 Толмачёва М.Ю.

Протокол № _____
 2017г

Составлена на основе федерального
государственного образовательного
стандарта СПО по специальности
15.02.07 Автоматизация
технологических процессов и
производств (по отраслям)

Составитель: Толмачёва М.Ю., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Новикова Н.Ф., старший методист ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Бернацкий Е.С., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Внешняя экспертиза:

Содержательная экспертиза: Дубровин А.В., главный метролог ОАО «Промсинтез»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 220703 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. №349.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ профессиональных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, утвержденными 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 ППССЗ по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Паспорт рабочей программы производственной практики
- 2 Результаты освоения рабочей программы производственной практики
- 3 Тематический план и содержание рабочей программы производственной практики
- 4 Условия реализации рабочей программы производственной практики
- 5 Контроль и оценка результатов освоения производственной практики
6. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу

Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

1.1 Область применения примерной программы

Рабочая программа производственной практики – является частью примерной ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям)** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.2. Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов

ПК 4.3. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

ПК 4.4. Рассчитывать параметра типовых схем и устройств.

ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и может быть использована при освоении профессии техника по контрольно- измерительным приборам и автоматике в рамках специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2. Цели и задачи производственной практики -требования к результатам освоения производственной практики:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

-разработки и моделирования несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем;

уметь:

- определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления;
- составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления;
- применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами;
- составлять типовую модель АСР (автоматической системы регулирования) с использованием информационных технологий;
- рассчитывать основные технико-экономические показатели, проектировать мехатронные системы и системы автоматизации с использованием информационных технологий;

знать:

- назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления;
- назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем,

определение исходных требований к мехатронным устройствам путем анализа выполнения технологических операций;

- технические характеристики, принципиальные электрические схемы;
- физическую сущность изучаемых процессов, объектов и явлений, качественные показатели реализации систем управления, алгоритмы управления и особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров и микроЭВМ;
- основы организации деятельности промышленных организаций;
- основы автоматизированного проектирования технических систем.
-

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы
производственной практики:**

Производственной практики- **72** часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): **Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям)**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов
ПК 4.2.	Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов
ПК 4.3.	Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления
ПК 4.4.	Рассчитывать параметры типовых схем и устройств
ПК 4.5.	Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК4.	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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

3 . СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план производственной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Практика
		Производственная (по профилю специальности) часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
1	2	10
ПК 4.1 – ПК 4.3	Раздел 1. Типовые элементы систем автоматизации	18
ПК 4.1 – ПК 4.4	Раздел 2. Автоматическое управление	18
ПК 4.1 – ПК 4.5	Раздел 3. Основы автоматизированного проектирования технических систем	36
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	
	Всего:	72

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация производственной практики предполагает наличие лабораторий: «Типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерения»; «Информационных технологий в профессиональной деятельности»; «Автоматического управления»; мастерских.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Информационных технологий в профессиональной деятельности: компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.
2. «Типовых элементов, устройств систем автоматического управления», «Автоматического управления»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- методические пособия по автоматизированной разработке технологических процессов;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты, кодотранспоранты, раздаточный материал)

Технические средства обучения:

- мультимедиа аппаратура,
- компьютеры с установленными программами общего и специального назначения.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно или рассредоточенное.

При проведении производственной практики на предприятиях оборудование и оснащение рабочих мест должно соответствовать требованиям к видам работ производственной практики.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Брюханов В.Н., Схиртладзе А.Г., Вороненко В.П. Автоматизация производства. Учебник для сред.проф.учеб.заведений. - М.: «Высшая школа», 2005
2. Шишмарев В.Ю. Автоматика. Учебник для сред.проф.образования.- М.: издательский центр «Академия», 2005
3. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. М.: Форум: ИНФРА-М, 2007
4. Горошков Б.И. Автоматическое управление. Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М.:издательский центр «Академия», 2003

Дополнительные источники:

1. Гальперин М.В. Автоматическое управление: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования.-М.: Форум: ИНФРА-М, 2004
2. Келим Ю.М. Электромеханические и магнитные элементы систем автоматки. Учебное пособие для средних профессиональных учебных заведений. 2-е изд., исправл. и доп. -М.: Высшая школа, 2004
3. Востриков А.С. Теория автоматического регулирования. Учебное пособие для вузов. 2-е изд.- М.: высшая школа, 2006.
4. Савин М.М. Теория автоматического управления. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2007
5. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – 3-е изд. – М.: издательский центр «Академия», 2007
6. Певзнер Л.Д. Практикум по теории автоматического управления. - М.: Высшая школа, 2006
7. Никулин Е.А. Основы теории автоматического управления. Частотные методы анализа и синтеза систем: учебное пособие для вузов.- СПб: БХВ-Петербург, 2004

Интернет-ресурсы: <http://spimash.ru>-

- Elektrikpro.ru
- Twirpz.com
- Window.edu.ru
- Elecab.ru
- Studfiles.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса профессионального модуля регламентируется учебным планом, годовым календарным учебным графиком, расписанием занятий. Образовательное учреждение самостоятельно в выборе системы оценок, формы, порядка и периодичности аттестации обучающихся в рамках профессионального модуля.

Организация учебного процесса модульной программы, основанной на компетенциях должна сопровождаться внедрением новых технологий обучения.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочих».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» и специальности «Автоматизация технологических процессов и производств».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Электротехнические измерения»; «Вычислительная техника»; «Электронная техника»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Мастера: наличие высшего образования с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов	- качество проведения анализа систем автоматического управления	Текущий контроль в форме защиты практических работ, контрольных работ по темам МДК.
Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов	-подбор приборов и средств автоматизации	Комплексный экзамен по профессиональному модулю.
Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления	-способность составлять структурные схемы автоматики	Зачеты по производственной практике, по разделам профессионального модуля.
Рассчитывать параметры типовых схем и устройств	-владение методами расчета параметров типовых схем и устройств	
Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации	-владение методами расчета основных технико-экономических показателей	Практическая работы

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач - оценка эффективности и	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в

их эффективность и качество	качества выполнения	процессе освоения образовательной программы
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач	-оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий;
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- эффективный поиск необходимой информации -использование различных источников, включая электронные	-Оценка результативности работы обучающегося при выполнении практических и лабораторных занятий;
Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	- использование различных программ	-оценка эффективности работы с источниками информации
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами - готовность к работе в коллективе	-оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	-участие в семинарах, диспутах, производственных играх и т.п.
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	-организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	-участие в семинарах, диспутах, производственных играх и т.п.
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- анализ инноваций в области разработки и моделирования несложных систем автоматизации	-участие в семинарах, диспутах, производственных играх и т.п.
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	- выполнение контрольных нормативов воинской обязанности	

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК

«Отлично» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Знать и уметь использовать признаки исправной работы:

1. Активные – показания световых и звуковых сигналов, сигнализаторов, срабатывания средств защиты, а также признаки, выявляемые при измерении приборами.
2. Пассивные или вторичные, воспринимаемые при внешнем осмотре электрооборудования (визуальные, звуковые, осязательные, обонятельные)

Устранять сложные неисправности.

«Хорошо» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Знать и уметь использовать признаки исправной работы:

1. Активные – показания световых и звуковых сигналов, сигнализаторов, срабатывания средств защиты, а также признаки, выявляемые при измерении приборами.

Устранять неисправности средней сложности.

«Удовлетворительно» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Устранять простые неисправности.

«Неудовлетворительно» – знать причины возникновения неисправностей

Приложение 1

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК 4.1 - Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов	
<p>Уметь: -проводить анализ САУ</p>	<p>Лабораторные работы: Исследование режимов работы систем</p> <p>Практические работы: Моделирование и исследование работы типовых звеньев Получение и решение сложных дифференциальных уравнений Получение временных динамических характеристик Моделирование и исследование законов регулирования Получение и построение частотных характеристик Эквивалентные преобразования Расчёт сложных систем на устойчивость Определение показателей качества Исследование дискретных систем Исследование сигналов Исследование методов фильтрации Исследование работы оптимальных систем</p>
<p>Знать: -типовые системы автоматического управления</p>	<p>Перечень тем: Основные свойства объектов управления. Статический и динамический режимы работы системы. Типовые звенья и их параметры. Передаточные функции звеньев и систем. Виды соединений звеньев. Эквивалентные звенья. Обратные связи. Свойства объектов управления. Кривая разгона, параметры кривой разгона. Управляющие устройства. Законы управления. Регуляторы. Выбор типа регулятора. Замкнутые системы. Структурные схемы. Передаточные функции. Характеристическое уравнение. Эквивалентные преобразования. Устойчивость систем. Анализ устойчивости. Граница устойчивости. условия устойчивости. Критерии устойчивости. Комплексные частотные характеристики. Области устойчивости. Качество систем автоматики. Основные показатели. Типовые переходные процессы регулирования. Коррекция линейных систем автоматики.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: составление блок-схемы – методов фильтрации -выполнение докладов по теме: «Оптимальные системы» -зарисовка схемы многопараметровой системы</p>
ПК 4.2 -	
Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов	
<p>Уметь: - осуществлять выбор приборов с учётом специфики технологических процессов</p>	<p>Лабораторные работы: Изучение устройства и работы параметрических датчиков Изучение устройства и работы генераторных датчиков</p> <p>Практические работы Изучение устройства и работы пакетных переключателей Изучение устройства и работы электромагнитного реле Изучение устройства и работы специальных реле Изучение устройства и работы пускателей Изучение устройства и работы коммутационных элементов Изучение устройства и работы реверсивного усилителя Изучение устройства и работы усилителей специального назначения Изучение устройства и работы магнитного модулятора Изучение устройства и работы усилителей Изучение устройства и работы индикаторных преобразователей Изучение устройства и работы аналого-цифровых преобразователей Изучение устройства и работы цифро-аналоговых преобразователей Изучение устройства и работы цифровых преобразователей Изучение устройства и работы электромагнитных муфт</p>

	<p>Изучение устройства и работы двигателей постоянного тока</p> <p>Изучение устройства и работы двигателей переменного тока</p> <p>Изучение устройства и работы шаговых двигателей</p> <p>Изучение устройства и работы задающих устройств</p> <p>Изучение устройства и работы исполнительных элементов</p>
<p>Знать:</p> <p>- особенности установки приборов в производстве</p>	<p>Перечень тем:</p> <p>Классификация электрических датчиков.</p> <p>Параметрические датчики (контактные, потенциометрические, тензометрические, терморезисторы, реостатные, индуктивные, емкостные и др.). Назначение. Принцип действия. Конструкции.</p> <p>Генераторные датчики (пьезоэлектрические, термоэлектрические, тахометрические и др.) Назначение. Типы. Устройство. Принцип действия.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>- зарисовка схемы переключателя</p> <p>- зарисовка схемы реле</p> <p>- выполнение схемы специального реле</p> <p>- выполнение схемы контактора</p>
<p>ПК 4.3 - Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления</p>	
<p>Уметь:</p> <p>- составлять схемы специальных узлов, блоков и систем АУ</p>	<p>Практические работы:</p> <p>Работа с технической документацией в системе Компас 3D</p> <p>Составление схем технологических процессов с применением Компас</p> <p>Графическое выполнение приборов КИПиА</p> <p>Графическое выполнение функциональных схем автоматизации</p> <p>Составление электрических схем с применением Компас</p> <p>Автоматизация печи на основе микропроцессорного комплекса</p> <p>Анализ функциональной схемы печи</p> <p>Графическое выполнение общего вида щита и пульта</p> <p>Графическое выполнение монтажно-коммутационных схем</p> <p>Графическое выполнение схем внешних соединений</p> <p>Графическое выполнение схем автоматизации с применением различных графических редакторов</p>
<p>Знать:</p> <p>- типовые схемы узлов, блоков и систем АУ</p>	<p>Перечень тем:</p> <p>Основные понятия и определения. Состав систем автоматики. Обратная связь в системах автоматики</p> <p>Физические основы работы элементов.</p> <p>Статические и динамические характеристики элементов</p> <p>Коммутационные элементы. Основные понятия. Назначение.</p> <p>Кнопки управления. Пакетные переключатели. Путевые и конечные выключатели.</p> <p>Электрические контакты.</p> <p>Электромагнитные реле. Специальные виды реле.</p> <p>Контакторы и магнитные пускатели.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>разработка опорного конспекта – основные понятия</p> <p>- составление блок-схемы САПР</p> <p>- разработка структурной схемы принципов в графическом редакторе</p> <p>- составление структурной схемы САПР</p> <p>- подготовка рефератов – построение САПР</p> <p>- разработка опорного конспекта – единичные процессы</p> <p>- ознакомление с видами информационного обеспечения</p> <p>- составление презентации – виды информации САПР</p>
<p>ПК 4.4 - Рассчитывать параметры типовых схем и устройств</p>	
<p>Уметь:</p> <p>- выполнять расчёт параметров типовых схем и устройств</p>	<p>Практические работы:</p> <p>Расчёт дискретных систем</p> <p>Расчёт устойчивости нелинейных систем</p> <p>Определение степени корреляции случайных величин</p> <p>Выбор простейшего регулятора</p> <p>Основы теории автоматического управления</p>
<p>Знать:</p>	<p>Перечень тем:</p>

-основные характеристики типовых схем и устройств	Общие понятия о нелинейных системах. Характеристики. Особенности преобразования.. Устойчивость нелинейных систем. Затухающие, расходящиеся, гармонические процессы и их изображение на фазовой плоскости. Автоколебательный режим. Фазовые портреты. Релейные системы. Позиционные регуляторы. Переходные процессы. Скользящий режим.
Самостоятельная работа студентов	Тематика работ: составление блок-схемы – вероятностные характеристики -разработка опорного конспекта – помеха и полезный сигнал -составление блок-схемы – методов фильтрации -выполнение докладов по теме: «Оптимальные системы» -зарисовка схемы многопараметровой системы -подготовка рефератов по теме: «Системы сбора информации» -выполнение презентаций по теме: «Микропроцессорные системы»
ПК 4.5 - Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации	
Уметь: - оценивать эргономические характеристики схем и систем	Лабораторные работы Определение динамических и статических характеристик датчиков Практические работы: Составление систем с обратной связью Построение статических характеристик Работа с графическими программами Техническое моделирование на Компас Составление проекта автоматизации Трёхмерное моделирование Упрощение логических схем. Работа с языками и программами Анализ логических схем
Знать: -основные эргономические характеристики	Перечень тем: Информационное обеспечение САПР. Основные виды информации в САПР. Информационные базы САПР. Математическое обеспечение САПР, Моделирование объектов САПР. Оценка проектных технологических решений. Оптимизация проектных технологических решений. Лингвистическое обеспечение САПР. Программное обеспечение САПР. Языки проектирования и программирования в САПР. Обеспечение САПР. Технические средства САПР. Организационное обеспечение САПР. Методическое обеспечение САПР.
Самостоятельная работа студентов	Тематика самостоятельной работы: -разработка эталона оценки -составление проектного решения -составление презентации – лингвистическое обеспечение САПР -составление блок-схемы – программное обеспечение САПР

Приложение 2

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 2 – организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Разрабатывает поставленные цели на практических занятиях, курсовых проектах. Определяет эффективность применения автоматизации.
ОК 3- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Осуществлять итоговый контроль, оценка и коррекция своей деятельности (и деятельности группы) и ее результатов; оценка последствий принятого решения
ОК 4 – осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	При групповом обсуждении: реализует поиск информации, оценивает и реализует информацию.
ОК 5 – использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	Разрабатывает информационно - коммуникационные технологии.
ОК 6- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	использовать приемы выхода из ситуации, когда дискуссия зашла в тупик, или резюмирует причины, по которым группа не смогла добиться результатов обсуждения \ деятельности фиксировать особые мнения самостоятельно выбирать жанр монологического высказывания в зависимости от его цели и целевой аудитории
ОК 9- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	формулировать, указывающие на специальные профессионально-значимые способы деятельности и проводить их формирование и оценивание (с применением продуктивных заданий) в рамках освоения содержания соответствующих профессиональных модулей

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

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
ГБПОУ «ЧХТТ»
Е.В.Первухина
2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ 05. Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации в химической промышленности

«профессиональные модули»

Программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 15.02.07

Автоматизация технологических процессов и производств в химической промышленности

Лист согласования рабочей программы **ПМ.05 Проведение анализа характеристик и обеспечения надежности систем автоматизации в химической промышленности** по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств в химической промышленности согласована с предприятием – работодателем

СОГЛАСОВАНО

Главный метролог – начальник
службы автоматизации
и метрологического обеспечения
АО «Промсинтез»



_____ А.В. Дубровин

29 августа _____ 2017г.

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссией автоматизации и
информационных
технологий

Председатель ПЦК

 М.Ю.Толмачева

Протокол № _____

19 августа 2017

Составлена на основе федерального
государственного образовательного
стандарта СПО по специальности
15.02.07 Автоматизация
технологических процессов и
производств (по отраслям)

Составитель: Питасова А.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Новикова Н.Ф., старший методист ГБПОУ «ЧХТТ»

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

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного общеобразовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. № 349.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ профессиональных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, утвержденными 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 ППССЗ по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств в химической промышленности в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт программы профессионального модуля.	4
2	Результаты освоения профессионального модуля	5
3	Структура и содержание профессионального модуля	6
4	Условия реализации профессионального модуля	14
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	16
6	Лист изменений: и дополнений, внесенных в рабочую программу	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации в химической промышленности

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью в соответствии с ФГОС по ППССЗ специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации в химической промышленности

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК5.1. Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации.

ПК5.2. Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации.

ПК5.3. Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области автоматизации технологических процессов и производств с учетом их специфики на базе среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

– расчета надежности систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;

уметь:

– рассчитывать надежность систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;

– определять показатели надежности систем управления;

– осуществлять контроль соответствия устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления;

– проводить различные виды инструктажей по охране труда;

знать:

– показатели надежности;

– назначение элементов систем автоматизации и элементов мехатронных устройств и систем;

– нормативно-правовую документацию по охране труда.

Вариативная часть

С целью реализации требований работодателей и ориентации профессиональной подготовки обучающийся должен:

Иметь практический опыт:

- осуществления проведения анализа надёжности систем автоматического управления.

Уметь:

- осуществлять анализ надёжности систем автоматизации.

Знать:

- содержание и порядок осуществления анализа надёжности;

- особенности проведения анализа надёжности систем автоматизации (по отраслям).

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 315 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 207 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 138 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 69 часа;

производственной практики (по профилю специальности) – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации в химической промышленности,

в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК.5.1	Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации.
ПК 5.2	Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации.
ПК 5.3	Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности.
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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации в химической промышленности

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2	Раздел 1. Проведение анализа характеристик систем автоматизации (по отраслям).	120	80	30	40	-	60
ПК 1, ПК 3	Раздел 2. Обеспечение контроля соответствия средств и систем автоматизации требованиям надежности.	87	58	24	29	-	48
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108				-	108

	Всего:	315	138	54	69	-	108
--	---------------	------------	------------	----	-----------	---	------------

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект))	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел ПМ 1. Проведение анализа характеристик систем автоматизации (по отраслям)		60	
МДК.05.01. Теоретические основы обеспечения надежности систем автоматизации и модулей мехатронных систем			
Тема 1.1. Показатели надежности технических элементов и систем	Содержание	12	
	Получение статистических оценок вероятности безотказной работы. Расчет показателей надежности не резервированных систем.	6 6	2
Тема 1.2. Обеспечение требуемой надежности систем автоматизации и модулей мехатронных систем	Содержание	12	
	Анализ задачи оценивания эффективности системы Расчет надежности локальных технических систем	6 6	2
Тема 1.3. Повышение надежности технических систем	Содержание	36	
	Расчет надежности схем сигнализации.	6	2
	Расчет надежности схем защиты оборудования.	6	
	Определение показателей надежности одноконтурных САУ.	6	
	Определение показателей надежности много-контурных САУ.	6	
Расчет функциональной надежности.	6		
Расчет надежности с помощью математического моделирования.	6		

Раздел 2. Обеспечение контроля соответствия средств и систем автоматизации требованиям надежности.		48	
МДК.05.02. Технология контроля соответствия и надежности устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления			
Тема 2.1. Контроль технического состояния систем автоматического управления	Содержание	6	
	Контрольные испытания технических средств и систем.	6	2
Тема 2.2 Диагностическое оборудование для функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления	Содержание	18	
	Синтез измерительных каналов АСУ ТП.	6	2
	Методы организации поиска отказавших элементов. Оптимизация программ поиска дефекта.	6 6	
Тема 2.3 Автоматизация процесса диагностирования технических систем	Содержание	24	
	Оперативная диагностика программных систем. Организация технического диагностирования САУ. Влияние периодичности диагностических циклов на показатели надежности. Методика учета влияния характеристик систем диагностирования на показатели надежности САУ	6 6 6 6	2
	Всего	108	

4. 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы модуля имеется кабинет «Типовых узлов и средств автоматизации»,

Оборудование учебного кабинета «Типовых узлов и средств автоматизации»: комплекты инструментов, оборудования, инструкционные карты, рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ, рабочие столы монтажника с образцовым оборудованием, технические средства измерения, элементы автоматики контактные и бесконтактные.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную (по профилю специальности) практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: рабочие места по количеству обучающихся, приборы и оборудование, набор измерительной аппаратуры и контрольно-измерительные приборы.

Технические средства обучения:

1.Видеопроектор.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дианов В.Н. Диагностика и надежность автоматических систем: Учебное пособие.- М.:изд-во МГИУ, 2007.- 160с.
2. Лагутин М.Б. Наглядная математическая статистика: Учебное пособие / М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 472 с.: ил.
3. Схиртладзе А.Г. Надежность и диагностикам технологических систем: учеб. Москва: Новое знание, 2008. – 518 с.: ил.
4. Ушаков И.А. Курс теории надежности систем. Учебное пособие.- М.:изд-во Дрофа, 2008.- 239с.
Дополнительные источники:
5. Александровская Л.Н., Аронов И.З., Круглов В.И. Безопасность и надежность технических систем. М.:изд-во Логос, 2008.- 376с.
6. Чашкин Ю.Р. Математическая статистика. Анализ и обработка данных: Учебное пособие. Москва: изд-во: Феникс 2010. – 236 с.: ил.
7. Технические средства диагностирования: справочник/ В.В. Клюев, П.П.Пархоменко, В.Е. Абрамчук и др.; Под общ. Ред. В.В.Клюева. – М.: Машиностроение, 1989. – 672с.

Интернет-ресурсы:

- Electrikpro.ru
- Twirpz.com
- Window.edu.ru
- Elecab.ru
- Studfiles.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Перед изучением модуля обучающиеся изучают следующие дисциплины: «Математика»; «Компьютерное моделирование»; «Электротехника»; «Техническая механика»; «Охрана труда»;

«Материаловедение»; «Электронная техника»; «Вычислительная техника»; «Электротехнические измерения»; «Электрические машины»; ПМ.01 «Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно- педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу -наличие высшего инженерного образования, соответствующего профилю модуля «Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)»

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях. Опыт работы в профессиональной сфере является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации.	<ul style="list-style-type: none"> – определение по результатам испытаний и наблюдений показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; – проведение диагностики электронных устройств с помощью доступных средств, выявление неисправности в устройствах. 	Экспертная оценка на практических занятиях и при прохождении практики Экспертная оценка на практических занятиях и при прохождении практики Комплексный экзамен
Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации.	<ul style="list-style-type: none"> – анализ надежности локальных технологических систем; – расчет показателей надежности устройств и систем управления; 	Экспертная оценка на практических занятиях и при прохождении практики Экспертная оценка на практических занятиях Комплексный экзамен
Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности.	<ul style="list-style-type: none"> – синтез локальных технических систем с заданным уровнем надежности; – диагностика показателей надежности локальных технических систем; – достижение необходимой степени надежности за счет резервирования, выбора элементной базы, создания соответствующих условий эксплуатации 	Тестирование Экспертная оценка на практических занятиях и при прохождении практики Экспертная оценка на практических занятиях Комплексный экзамен

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
--	---------------------------------------	----------------------------------

<p>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области контроля работоспособности систем автоматизации; оценка эффективности и качества выполнения;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>-решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области контроля параметров качества систем автоматизации</p>	
<p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>-эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников, включая электронные</p>	
<p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>-решение нетиповых профессиональных задач с привлечением самостоятельно найденной информации; -оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ</p>	
<p>Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</p>	
<p>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>-самоанализ и коррекция результатов собственной работы</p>	
<p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>-организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	

Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	-анализ инноваций в области разработки систем контроля и диагностики систем автоматического управления	
---	--	--

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК

«**Отлично**» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Знать и уметь использовать признаки исправной работы:

1. Активные – показания световых и звуковых сигналов, сигнализаторов, срабатывания средств защиты, а также признаки, выявляемые при измерении приборами.
2. Пассивные или вторичные, воспринимаемые при внешнем осмотре электрооборудования (визуальные, звуковые, осязательные, обонятельные)

Устранять сложные неисправности.

«**Хорошо**» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Знать и уметь использовать признаки исправной работы:

1. Активные – показания световых и звуковых сигналов, сигнализаторов, срабатывания средств защиты, а также признаки, выявляемые при измерении приборами.

Устранять неисправности средней сложности.

«**Удовлетворительно**» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Устранять простые неисправности.

«**Неудовлетворительно**» – знать причины возникновения неисправностей

6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица внесшего изменения	

Лист согласования рабочей программы **ПМ.06 Выполнение работ по профессии рабочего 14919 Наладчик контрольно - измерительных приборов и автоматики** по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств в химической промышленности согласована с предприятием – работодателем

СОГЛАСОВАНО

Главный метролог – начальник
службы автоматизации
и метрологического обеспечения
АО «Промсинтез»

 _____ А.В. Дубровин

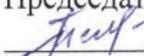
29 августа 2017г.



ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссией автоматизации и
информационных
технологий

Председатель ПЦК

 М.Ю.Толмачева

Протокол №

29 августа 2017

Составлена на основе федерального
государственного образовательного
стандарта СПО по специальности
15.02.07 Автоматизация
технологических процессов и
производств (по отраслям)

Составитель: Бернацкий Е.С., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Новикова Н.Ф., старший методист ГБПОУ «ЧХТТ»

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

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. №349.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ профессиональных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, утвержденными 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 ППССЗ по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Назначение разделов	стр
1	Паспорт программы профессионального модуля	4
2	Результаты освоения профессионального модуля	6
3	Структура и содержание профессионального модуля	7
4	Условия развития профессионального модуля	13
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	16
6	Лист изменений: и дополнений, внесённых в рабочую программу	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение работ по профессии рабочего:

Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

1.1. Область применения примерной программы

Примерная программа профессионального модуля (далее – примерная программа) является частью примерной ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовой подготовки)** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (приложение к ФГОС)** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 6.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики

ПК 6.2. Определить причины и устранять неисправности приборов средней сложности.

ПК 6.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

Примерная программа профессионального модуля может быть использована при освоении профессии рабочего - слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике в рамках специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам усвоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе усвоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

-ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики.

уметь:

- самостоятельно подключить контрольно-измерительные приборы и пользоваться ими;
- снимать показания приборов;
- производить плановый осмотр средств автоматизации;
- выполнять самостоятельно в полном объеме требования ЕТКС по осваиваемой профессии;
- пользоваться защитными средствами от поражения электрическим током;
- оказывать первую пострадавшему от поражения электрическим током.

знать:

- требования охраны труда и промышленной безопасности на объекте прохождения практики;
- общую характеристику и структуру предприятия;
- технологическую схему производства (технологический процесс);
- задачи службы контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А);
- функциональные обязанности по должностям;
- оборудование лаборатории (участка КИП);
- характеристику работ и требования ЕТКС по осваиваемой профессии;
- устройство, назначение принцип работы рекомендуемых и юстируемых приборов и аппаратов средней сложности;
- технические условия и инструкцию на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов;

- основные свойства металлов, сплавов и других материалов, применяемых при ремонте, электрические свойства токопроводящих и изоляционных материалов;
- принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;
- принципы делового общения в коллективе.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 234 часа, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 90 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 60 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 30 часов;
- учебной практики – 162 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ УСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом усвоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (приложение к ФГОС)**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 6.1	Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики
ПК 6.2	Определить причины и устранять неисправности приборов средней сложности.
ПК 6.3	Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
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 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.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), час.
			Всего, часов	в т.ч. Лабораторные занятия и практические занятия, час.	в т.ч., курсовая работа (проект), час.	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), час.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 6.1 - ПК 6.3	Раздел 1. Выполнение работ по ремонту, сборке, регулировке КИП и А, определению причин и устранению неисправностей. Проведение испытаний отремонтированных КИП и систем автоматики.	90	60	24	-	30	-	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	162							162
	Всего:	252	60	24	-	30	-	-	162

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Выполнение работ по ремонту, сборке, регулировке КИП и А, определению причин и устранению неисправностей. Проведение испытаний отремонтированных КИП и систем автоматики.			
МДК 06.01 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики			
Тема 1.1 Измерение, средства измерения.	Содержание	10	
	1 Измерение электрических параметров(I,U,R).	2	2
	2 Измерительные приборы (амперметр, вольтметр, омметр).	2	
	3 Изучение механизмов приборов.	2	
	4 Определение погрешностей измерительных приборов.	2	
	5 Чувствительные элементы измерительных приборов, их ремонт.	2	

Тема 1.2. Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка электроизмерительных приборов	Содержание		16	
	6	Амперметры. Регулировка. Ремонт.	2	2
	7	Вольтметры. Регулировка. Ремонт.	2	
	8	Омметры. Регулировка. Ремонт.	2	
	9	Измерители L, C. Ремонт.	2	
	10	Ваттметры. Регулировка. Ремонт.	2	
	11	Счетчики электрической энергии. Поверка. Ремонт.	2	
	12	Электронные счетчики, частотомеры. Ремонт.	2	
	13	Включение счетчиков.	2	
Тема 1.3. Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и юстировка оптико-механических приборов.	Содержание		10	
	14	Рефрактометр ИРФ-23. Юстировка, ремонт. Фотометр ФМ-94. Юстировка, ремонт.	2	2
	15	Фотообъективы, затворы фотообъективов для скоростной съемки быстропротекающих процессов. Ремонт. Фотоаппараты. Ремонт.	2	
	16	Бинокли. Юстировка. Ремонт.	2	
	17	Рефрактометр ИРФ-23. Юстировка, ремонт.	2	
	18	Фотометр ФМ-94. Юстировка, ремонт.	2	
Тема 1.4. Устройство,	Содержание		12	

назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка регистрирующих устройств измерительных приборов	19	Печатающие механизмы. Разборка, сборка.	2	2
	20	Печатающие механизмы. Разборка, сборка, ремонт.	2	
	21	Лентопротяжные механизмы. Ремонт.	2	
	22	Двигатели лентопротяжных механизмов.Ремонт.	2	
	23	Регистрирующие механизмы. Ремонт.	2	
	24	Чистка, смазка печатающих, лентопротяжных, регистрирующих механизмов.	2	
Тема 1.5. Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения температуры	Содержание		14	
	25	Ремонт термопар.	2	2
	26	Ремонт милливольтметров.	2	
	27	Ремонт потенциометров.	2	
	28	Ремонт термосопротивлений.	2	
	29	Ремонт логометров.	2	
	30	Ремонт измерительных мостов.	2	
	31	Ремонт манометрических термометров.	2	
Тема 1.6 . Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения давления и разрежения	Содержание		18	
	32	Ремонт, регулировка жидкостных манометров.	2	2
	33	Ремонт, регулировка пружинных манометров.	2	

	34	Установка технических манометров на паропроводе.	2	
	35	Установка технических манометров для измерения агрессивной среды.	2	
	36	Установка манометров с пневматическим преобразователем.	2	
	37	Установка дифманометра с электрическим преобразователем.	2	
	38	Ремонт диф.преобразователей.	2	
	39	Поверка манометров.	2	
	40	Ремонт грузопоршневого манометра.	2	
Тема 1.7. Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения расхода	Содержание		18	
	41	Ремонт скоростного счетчика с винтовой вертушкой.	2	
	42	Ремонт скоростного счетчика с вертикальной вертушкой.	2	
	43	Ремонт поворотных и рычажных весов.	2	
	44	Установка сужающих устройств.	2	
	45	Установка дифманометра- расходомера.	2	2
	46	Установка, регулировка ротаметров.	2	
	47	Ремонт электромагнитных расходомеров.	2	
	48	Ремонт ультразвуковых расходомеров.	2	
	49	Ремонт дозаторов для сыпучих материалов и жидкостей.	2	
Тема 1.8 Устройство,	Содержание		16	

назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения и сигнализации уровня жидкости	50	Ремонт поплавкового уровнемера.	2	2
	51	Ремонт буйкового уровнемера	2	
	52	Ремонт пьезометрического уровнемера.	2	
	53	Ремонт гидростатического уровнемера с дифманометром.	2	
	54	Ремонт емкостного уровнемера.	2	
	55	Ремонт емкостных уровнемеров.	2	
	56	Ремонт весовых измерителей уровня для сыпучих материалов.	2	
	57	Ремонт механического уровнемера для сыпучих материалов.	2	
Тема 1.9 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и поверка автоматических анализаторов газов и жидкостей	Содержание		16	2
	58	Ремонт кондуктометра с термокомпенсатором.	2	
	59	Ремонт фотоколориметров.	2	
	60	Ремонт рН-метра.	2	
	61	Ремонт емкостного влагомера.	2	
	62	Ремонт химического газоанализатора.	2	
	63	Ремонт магнитного газоанализатора.	2	
	64	Ремонт, обслуживание хроматографа.	2	

	65	Ремонт хроматографа.	2	
Тема 1.10 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка автоматических регуляторов и исполнительных механизмов автоматических систем и дистанционного управления	Содержание		32	
	66	Регулировка позиционного регулятора.	2	2
	67	Регулировка интегрального регулятора.	2	
	68	Регулировка дифференциального регулятора.	2	
	69	Регулировка пропорционального регулятора.	2	
	70	Ремонт мембранного исполнительного механизма.	2	
	71	Ремонт электродвигательного исполнительного механизма.	2	
	72	Ремонт двигателей исполнительных механизмов.	2	
	73	Регулировка электропневматического прибора.	2	
	74	Проверка работоспособности регулирующего органа.	2	
	75	Проверка работоспособности регулирующего органа	2	
	76	Устранение неисправностей в работе клапана	2	
	77	Проверка работоспособности электромагнитного клапана	2	
78	Устранение неисправностей в работе электромагнитного клапана	2		

	79	Сборка пневматического регулятора	2	
	80	Устранение неисправностей в работе регулирующего прибора	2	
	81	Зачётное занятие Дифференцированный зачет	2	
Всего			162	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие кабинета «Типовых узлов и средств автоматизации», мастерских – слесарных, монтажных, механообрабатывающих, лабораторий: «Типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений», Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

Электроизмерительные приборы; приборы для измерения давления, термомпары, термометры сопротивления, манометрические термометры, автоматические мосты, автоматические потенциометры, сужающие устройства, первичные преобразователи перепада давления, уровнемеры, промежуточные реле, контроллеры, регуляторы, пневматические регулирующие клапаны, электропнемопреобразователи, образцовые манометры, поршневой манометр, магазины сопротивлений, переносные потенциометры постоянного тока, магазины комплексной взаимной индуктивности, источники регулируемого напряжения

Технические средства обучения:

Мультимедийная установка.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Учебная и справочная литература, нормативно-техническая документация, Электроизмерительные приборы; приборы для измерения давления, термомпары, термометры сопротивления, манометрические термометры, автоматические мосты, автоматические потенциометры, сужающие устройства, первичные преобразователи перепада давления, уровнемеры, промежуточные реле, контроллеры, регуляторы, пневматические регулирующие клапаны, электропнемопреобразователи, образцовые манометры, поршневой манометр, магазины сопротивлений, переносные потенциометры постоянного тока, магазины комплексной взаимной индуктивности, источники регулируемого напряжения

Наборы инструментов для работы с контрольно-измерительными приборами и элементами автоматики.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Должно соответствовать требованиям к видам выполняемых работ практики.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Жарковский Б.И. Приборы автоматического контроля и регулирования. -М.: «Высшая школа», 1989
2. Зайцев А.В. Контрольно-измерительные приборы и инструменты
3. Иванов Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике. - Феникс, 2008.
4. Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации.-М.: Высшая школа, 2007.

Дополнительные источники:

5. Барыкова Н.Г. Устройства теплотехнических измерений и автоматического управления электростанций. – М. : Энергоатомиздат, 1985.
6. Рутьков А.А., Евстафьев К.Ю. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения. – М.: ИНФРА-М, 2007.

7. Андреев Е.Б., Попадько В.Е., Технические средства систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности. – М.: Инфра-Инженерия, 2008.
8. Николайчук О.И., Современные средства автоматизации. – М.: Инфра-Инженерия, 2008.
9. Шишмарев В.Ю. Измерительная техника –М :Академия.2010
10. Зайцева С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. Учебник. – М.: ПрофОбрИздат, 2001.

Интернет-ресурсы: 11. <http://www.kipiasoft.su/index.php?name=pages&hits=1> Библиотека КИПиА

12. <http://tyrbo.far.ru/map.html> - все о КИПиА (фоторолики, видеоролики, рефераты, лекции).

- Elektrikpro.ru
- Twirpz.com
- Window.edu.ru
- Elecab.ru
- Studfiles.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Образовательное учреждение самостоятельно разрабатывает и утверждает ОПОП СПО на основе примерной основной профессиональной образовательной программы, включающей в себя базисный учебный план и (или) примерные программы учебных дисциплин (модулей) по соответствующей специальности с учетом потребностей регионального рынка труда.

Практика является обязательным разделом ОПОП. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся. При реализации ОПОП СПО предусматриваются следующие виды практик: учебная практика и производственная практика.

В профессиональном модуле ПМ 06 предусмотрена ПМ06 Производственная практика состоит из двух этапов: практики по профилю специальности.

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и могут реализовываться как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются образовательным учреждением по каждому виду практики.

Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Основная профессиональная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям ОПОП.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети «Интернет».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно- педагогический состав:

дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях. Опыт работы в профессиональной сфере является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Итоговый контроль проводится экзаменационной комиссией после обучения по междисциплинарному курсу.

Обучение по профессиональному модулю завершается итоговой аттестацией с получением сертификата, присвоением рабочего разряда по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, которую проводит экзаменационная(квалификационная) комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители предприятия и общественных организаций обучающихся.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики	- определение дефектов приборов, выполнение ремонта, сборки, регулировки, юстировки теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счетных, оптико-механических, пирометрических, автоматических, самопишущих и других средней сложности и сложных приборов	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Комплексный экзамен по профессиональному модулю.

<p>Определить причины и устранять неисправности приборов средней сложности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - настройка и наладка устройств релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики -выполнение термообработки деталей с последующей их доводкой - составление схем средней сложности и сложных соединений и осуществление их монтажа - выполнение защитной смазки деталей и окраски приборов - определение твердости металла тарированными напильниками 	
<p>Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проведение испытаний отремонтированных приборов и средств автоматики - вычисление абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытании приборов - вычисление абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытании приборов -составление дефектных ведомостей и заполнение паспортов и аттестатов на приборы и автоматы - осуществление сдачи после ремонта и испытаний КИП и А. 	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области работ по монтажу систем автоматического управления; ремонта технических средств и систем автоматического управления; работ по наладке систем автоматического управления	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	

Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области разработки современных технологий автоматизации, технических средств, мехатронной техники.	
Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности	– соблюдение техники безопасности	

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК

«Отлично» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Знать и уметь использовать признаки исправной работы:

1. Активные – показания световых и звуковых сигналов, сигнализаторов, срабатывания средств защиты, а также признаки, выявляемые при измерении приборами.
2. Пассивные или вторичные, воспринимаемые при внешнем осмотре электрооборудования (визуальные, звуковые, осязательные, обонятельные)

Устранять сложные неисправности.

«Хорошо» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Знать и уметь использовать признаки исправной работы:

1. Активные – показания световых и звуковых сигналов, сигнализаторов, срабатывания средств защиты, а также признаки, выявляемые при измерении приборами.

Устранять неисправности средней сложности.

«Удовлетворительно» – должен определять наиболее часто встречающиеся неисправности;

Знать причины возникновения неисправностей;

Устранять простые неисправности.

«Неудовлетворительно» – знать причины возникновения неисправностей

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

Бернацкий Евгений Самуилович

ПМ 06. Выполнение работ по профессии рабочего: Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

ГБОУ СПО «Чапаевский химико-технологический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 06.» Выполнение работ по профессии рабочего: Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

основной профессиональной образовательной программы по специальности 220703 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)