

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУ «ЧХТТ»
_____ Е.В. Первухина
«01» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО
18494 СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ**

**профессиональный цикл
основной образовательной программы по специальности**

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

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссией автоматизация и
информационные
технологии
Председатель ПЦК

_____Толмачева

М.Ю. Протокол № 10

24 мая 2021 г.

Составлена на основе
федерального государственного
образовательного стандарта СПО
по специальности 15.02.14
Оснащение средствами
автоматизации технологических
процессов и производств (по
отраслям)

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

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Толмачева М.Ю., председатель ПЦК ГБПОУ «ЧХТТ»

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

Внешняя экспертиза:

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

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 Освоение профессии рабочего разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N 1582, рабочего учебного плана по специальности примерной основной образовательной программы.

Рабочая программа разработана с учётом Профессиональным стандартом по профессии 18494 «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики» от 25.12.2014 № 1117н (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2015 N 35650).

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

СОДЕРЖАНИЕ

1	<i>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</i>	4
2	<i>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</i>	7
4	<i>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</i>	13
5	<i>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</i>	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 18494 СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Освоение профессии рабочего: 18494 слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 5.1 Выполнять наладку простых электронных приборов, контрольно-измерительных механизмов и схем автоматического управления.

ПК 5.2 Проводить испытания контрольно-измерительных приборов со снятием характеристик.

ПК 5.3 Выполнять составление и макетирование простых и средней сложности схем.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке при освоении профессии рабочего – наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматике в рамках специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результатом усвоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Освоение профессии рабочего: 18494 слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	Выполнять наладку простых электронных приборов, контрольно-измерительных механизмов и схем автоматического управления.
ПК 5.2	Проводить испытания контрольно-измерительных приборов со снятием характеристик.
ПК 5.3	Выполнять составление и макетирование простых и средней сложности схем.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих

	ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт:

- наладки, проверки, испытания и сдачи простых электронных приборов, контрольно-измерительных механизмов и простых электронных блоков;
- составления и макетирования схем.

уметь:

- диагностировать электронные приборы;
- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;
- использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации;
- делать проверку элементов и простых электронных блоков;
- проводить испытание элементов;
- осуществлять сдачу элементов;
- изготавливать схемы.

знать:

- устройство, принцип работы и способы наладки обслуживаемого оборудования, радиоламп, полупроводниковых диодов, транзисторов и их основные характеристики;
- методы и способы электрической и механической регулировки элементов и простых блоков, принцип генерирования усиления;
- технические условия эксплуатации;
- правила технической эксплуатации электроустановок;
- правила снятия характеристик при испытаниях;
- правила обработки измерений и построения по ним графиков;
- назначение и применение контрольно-измерительных приборов (осциллограф, стандарт-генератор, катодовый вольтметр);
- виды схем, способы составления схем;
- способы макетирования схем;
- нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ;
- правила по охране труда на рабочем месте.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 416 часов:

на освоение МДК 05.01 – 166 часов,

на практики учебную: 144 часа,

производственную: 72 часов

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура 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 5.1	Раздел 1. Наладка простых электронных приборов и контрольно-измерительных механизмов.	50	48	22	-	2	-	50	-
ПК 5.2	Раздел 2. Наладка схем автоматического управления и испытания контрольно-измерительных приборов со снятием характеристик.	72	68	24	-	4	-	50	-
ПК 5.3	Раздел 3. Составление простых и средней сложности схем.	44	34	10	-	2	-	44	-
	Учебная практика, часов	144						144	-
	Производственная практика, часов	72						-	72
	Консультация	4							
	Аттестация	30							
	Всего:	416	166	56	-	4/30	-	144	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (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) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
МДК 05.01 Технология выполнения слесарных и ремонтных работ		166		
Раздел 1. Наладка простых электронных контрольно-измерительных приборов		50		
Тема 1.1. Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики	Содержание	10	2	
	1			Профессия слесарь КИП. Знакомство с трудовыми функциями, умениями и знаниями. Правила по охране труда на рабочем месте.
	2			Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ.
	3			Технические средства автоматизации, этапы их развития. Метрология. Величины и единицы их измерения. Измерения: понятие, виды.
	4			Средства измерений: понятия, назначение, классификация. Основные характеристики средств измерений.
	5	Назначение пусконаладочных работ. Оборудование, устройства и стадии.		
	В том числе, лабораторных работ:	6		
1. Исследование ФЗ «Об обеспечении единства измерений».	6			
2. Исследование единиц физических величин.				
3. Исследование устройства милливольтметра, логометра.				
В том числе, практических занятий:	6			
1. Выполнение перевода основных и производных единиц в кратные, дольные единицы и обратно.				
2. Выполнение расчёта основных погрешностей.				
3. Выполнение обработки прямых измерений с однократными наблюдениями.				
Тема 1.2 Наладка приборов и установок автоматического управления	Содержание	15		
	1			Основные понятия систем автоматического управления и регулирования. Классификация технологических объектов управления.
	2			Система управления технологическим объектом.
	3			Виды диагностики приборов и установок автоматического управления.
	4			Правила снятия характеристик при испытаниях.

	5	Технические условия эксплуатации.		
	6	Основные правила технического обслуживания. Получение информации об устройствах и системах.		
	7	Основные этапы ремонтных работ; способы и средства выполнения ремонтных работ.		
	8	Правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента.		
	В том числе, практических занятий:		10	
	4.	Использование конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией.		
	5.	Использование контрольно-измерительного инструмента при выполнении задания..		
	6.	Выполнение диагностики КИП и механизмов.		
	7.	Выполнение наладки простых приборов и установок.		
	8.	Выполнение наладки приборов, установок средней сложности.		
	Контрольная работа №1		1	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций. Оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, презентаций, проектов по индивидуальным темам. Отработка контрольных вопросов по темам. Написать реферат о значимости метрологии в различных отраслях и принципах метрологии. Создать презентацию об основных понятиях, структурных элементах и разделах метрологии. Подготовить доклад на тему: «Роль метрологии в развитии конструирования, производства, естественных и технических наук». Составить поверочную схему измерительных средств. Подготовить доклад на тему: «Погрешности и причины их возникновения». Составить опорный конспект по теме: «Способы отсчёта». Найти в интернете образцы организационно-методической документации.			2	
Раздел 2. Наладка схем автоматического управления и испытания контрольно-измерительных приборов со снятием характеристик.			72	
Тема 2.1. Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка измерительных приборов.	Содержание		16	2-3
	1	Разновидности электроизмерительных приборов. Измерение различных параметров.		
	2	Назначение и применение контрольно-измерительных приборов.		
	3	Методы наладки, ремонта, регулировки и настройки электроизмерительных приборов.		
	4	Разновидности и способы проведения испытаний приборов. Правила сдачи		

		приборов и систем питания, после наладки.		
	5	Проверка электрических параметров с применением КИП.		
	6	Правила обработки измерений и построение по ним графиков.		
	7	Ремонт, разборка и сборка пишущих и регистрирующих устройств.		
	8	Технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов.		
	В том числе, практических занятий:		4	
	9. Наладка, испытания, поверка и регулировка милливольтметра			
	10. Ремонт и регулировка электроизмерительных приборов.			
Тема 2.2 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка приборов для измерения температуры, давления и разрежения	Содержание		11	
	1	Общие понятия о температуре. Классификация термометров.		
	2	Понятие о давлении. Классификация приборов давления.		
	3	Преобразователи давления и разряжения системы ГСП.		
	4	Дифференциальные манометры для измерения разности (перепада) давления.		
	5	Выбор, установка и защита от коррозии средств измерения давления.		
	6	Неисправности, возникающие в приборах давления, причины и способы устранения.		
	В том числе, лабораторных работ:		6	
	4. Ремонт термопар, термометров сопротивления и манометрических термометров			
	5. Ремонт, поверка и регулировка вторичных приборов, работающих с термопарой и с термометром сопротивления.			
	6. Исследование устройства и работы технического манометра.			
	В том числе, практических занятий:		4	
11. Снятие показаний технического манометра, определение годности технического манометра к эксплуатации.				
12. Выполнение поверки пружинных манометров на грузопоршневом прессе.				
Контрольная работа №2		1		
Тема 2.3 Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка средств измерения расхода, количества вещества, уровня	Содержание		16	
	1	Основные понятия и единицы измерения массы, объема, расхода и количества. Классификация приборов. Счетчики.		
	2	Особенности измерения количества твердых веществ. Весы.		
	3	Расходомеры постоянного перепада давления. Стандартные сужающие устройства.		

	4	Приборы для измерения расхода методом переменного перепада давлений.	
	5	Основные понятия об уровне. Классификация приборов для измерения уровня.	
	6	Особенности измерения уровня жидкости. Уровнемеры для сыпучих и твердых тел.	
	7	Неисправности, возникающие в приборах расхода, причины и способы устранения.	
	8	Неисправности, возникающие в приборах уровня, причины и способы устранения.	
	В том числе, лабораторных работ:		
		7. Исследование конструкции расходомеров постоянного переменного перепада давления 8. Определение причины и устранение неисправности приборов давления. 9. Определение причины и устранение неисправности приборов температуры. 10. Сборка прибора в необходимой последовательности. 11. Оформление необходимой документации на испытания и сдачу прибора.	10
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций. Оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, презентаций, проектов по индивидуальным темам. Отработка контрольных вопросов по темам. Зарисовать таблицу условных обозначений приборов различных систем. Зарисовать виды конструкций магнитоэлектрических приборов. Зарисовать механизмы приборов ферродинамической системы. Зарисовать схемы механизмов индукционных систем. Зарисовать схему электронного осциллографа. Зарисовать фигуры Лиссажу для измерения неизвестной частоты с помощью осциллографа. Зарисовать схемы включения амперметра и вольтметра при измерении малых и больших сопротивлений. Записать способы ремонта измерительных приборов. Составить опорный конспект по теме: «Ремонт приборов температуры». Зарисовать схему движения потока через сужающее устройство. Зарисовать схему устройства ультразвукового уровнемера. Зарисовать структуру классификации преобразователей. Зарисовать схемы измерительных механизмов. Способы расширения пределов измерения электроизмерительные приборы неэлектрических величин. Особенности монтажа при замене аналоговых приборов цифровыми. Технология наладки цифровых измерительных приборов при модернизации оборудования. Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах. Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем. Типовые узлы и устройства электронной техники.		4
	Раздел 3. Составление простых и средней сложности схем.		36

Тема 3.1 Электротехнические чертежи и схемы. Правила выполнения схем электротехнических изделий	Содержание		5	
	1	Условные обозначения основных и вспомогательных элементов схем. Упрощенные и буквенно-цифровые обозначения элементов схем.		
	2	Обозначение элементов электрооборудования и контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на схемах.		
	3	Виды и типы схем, назначение и правила составления электрических схем.	4	
	В том числе, практических занятий:			
	13. Составление схем по заданию. 14. Макетирование схем по заданию.		1	
Контрольная работа №3				
Тема 3.2 Выполнение схем различных типов, чтение схем	1.	Виды схем, способы составления схем.	18	
	2.	Техника чтения структурных и функциональных схем.		
	3.	Техника чтения принципиальных схем автоматизации.		
	4.	Способы макетирования схем.		
	5.	Макетирование сложных схем с обработкой их элементов.		
	6.	Электрические схемы. Схемы управления электроприводами и технологических механизмов.		
	7.	Электрические схемы технологического контроля и сигнализации.		
	8.	Электрические схемы автоматического регулирования и питания.		
	9.	Составление макетных схем для регулирования и испытания сложных механизмов, приборов, систем.		
	В том числе, практических занятий		6	
	15. Изготовление схем по заданию.			
16. Изготовление макетов простых механизмов, приборов, систем. 17. Составление схем автоматического регулирования.				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций. Оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, презентаций, проектов по индивидуальным темам. Отработка контрольных вопросов по темам.			2	
Консультация			2	
Аттестация			6	
Всего			166	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов и мастерских «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, термопары, 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, термопары, 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.

3.2. 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», 2012.
2. Котов К.И., Шершевер М.А. Средства измерения контроля и автоматизации технологических процессов. Вычислительная и микропроцессорная техника. – М.: Металлургия, 2010 -476 с.

Дополнительные источники:

3. Борозняк И.Г. и др. Ремонт и поверка контрольно-измерительных приборов. Москва, «Химия», 2014-563с
 4. Васильев А.С. Основы метрологии и технические измерения. Москва, «Машиностроение», 2011г. - 123 с.
 5. Зайцев Л.А. Регулирование режимов работы магистральных нефтепроводов. Москва, «Недра», 2013г. - 321с
-

6. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. Москва, «Высшая школа», 2011г. - 421 с.

Интернет-ресурсы:

7. http://fiz.1september.ru/2001/34/no34_02.htm
 8. <http://www.kipiasoft.su/index.php?name=pages&hits=1> Библиотека КИПиА
-

4. 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 Наладчик контрольно-измерительных приборов, 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 наладку простых электронных приборов, контрольно-измерительных механизмов и схем автоматического управления.	- проведение операций по ремонту, настройке и наладке простейших устройств;	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК.
Проводить испытания контрольно-измерительных приборов со снятием характеристик.	- проведение испытаний отремонтированных приборов и средств автоматики; -выявление неисправностей приборов и составление дефектной ведомости.	Экзамен по междисциплинарному комплексу.
Составлять и макетировать простые и средней сложности схемы.	- составление и макетирование схем, и осуществление их монтажа.	Зачеты по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.