

Министерство образования Оренбургской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Новотроицкий строительный техникум»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «НСТ»

_____ М.М.Хмырова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 «Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию
контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем
автоматики»**

Профессия 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
предметно-цикловой комиссией СНКИПиА
Председатель предметно-цикловой комиссии

Протокол №

от «__» _____ 20__ г.

Рабочая программа разработана на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального
образования 15.01.37 Слесарь-наладчик
контрольно-измерительных приборов и
автоматики, утвержденного приказом № 903
от 30.11.2023 г.с учетом примерной основной
образовательной программы по
специальности среднего профессионального
образования 15.01.37 Слесарь-наладчик
контрольно-измерительных приборов и
автоматики

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

Е.А. Евдокимова

«__» _____ 20__ г.

Организация – разработчик: ГАПОУ «Новотроицкий строительный техникум»

Разработал преподаватель:

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ02 «Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики» и соответствующие ему профессиональные компетенции и общие компетенции.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 2.1.	Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов.
ПК 2.2.	Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

1.2. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Максимальная учебной нагрузки обучающегося - 416 часов, в том числе:

На освоение МДК – 176 часов

На учебную практику – 72 часов

На производственную практику - 144 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов, тем профессионального модуля	Объем времени, отведенный на освоение ПМ, междисциплинарного курса (курсов)										
		Всего	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК						Практики			
			в том числе						в том числе			
			Урок	Лекция	Семинар	Лабораторно-практические	Курсовая работа (проект),	Консультации	Учебная	Производственная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 2.1.	МДК.02.01 Технология электромонтажных работ	66										
ПК 2.2.	МДК.02.02 Технология проведения стандартных испытаний, метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики	110										
	Всего	176										
	УП.01.01 Учебная практика по модулю	72									ДЗ	
	ПП.01.01 Производственная практика по модулю	144									ДЗ	
	Экзамен по модулю	24										
	Всего	416										

ПМ 02«Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики»

МДК 02.01 Технология электромонтажных работ

№ п/п	Наименование разделов, тем	Содержание учебного материала	№ занят ия	Кол– во часов	Вид учебного занятия	Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5	6	8	10
МДК 02.01 Технология электромонтажных работ				66			
1.	Общие сведения. Виды и методы измерений	Физические величины и единицы их измерения. Погрешности измерений	1	2	Комбинированный урок		
2.	Общие сведения. Классификация средств измерения.	Классификация средств измерения. Устройство средств измерения.	2	2	Комбинированный урок		
3.	Общие сведения. Назначение электромонтажных работ.	Назначение электромонтажных работ. Операции электромонтажа. Инструменты для электромонтажных работ	3	2	Комбинированный урок		
4.	Практическая работа №1 Расшифровка условных обозначений на шкале прибора.	Расшифровка условных обозначений на шкале прибора. Определение пределов измерения и цены деления прибора	4	2	Практическая работа		
5.	Материалы для электромонтажных работ	Классификация материалов для электромонтажных работ. Конструкционные материалы	5	2	Комбинированный урок		
6.	Проводниковые материалы	Проводниковые материалы	6	2	Комбинированный урок		

7.	Электроизоляционные материалы и изделия	Электроизоляционные материалы и изделия	7	2	Комбинированный урок		
8.	Провода и кабели	Провода и кабели	8	2	Комбинированный урок		
9.	Электроустановочные и электромонтажные изделия	Электроустановочные и электромонтажные изделия	9	2	Комбинированный урок		
10.	Практическая работа №2 Определение свойств изоляционных материалов.	Определение свойств изоляционных материалов.	10	2	Практическая работа		
11.	Практическая работа №3 Расшифровка марки проводов и кабелей	Расшифровка марки проводов и кабелей	11	2	Практическая работа		
12.	Основные электромонтажные операции	Электрические схемы: типы схем, назначение. Условные обозначения в схемах.	12	2	Комбинированный урок		
13.	Разъемные соединения жил проводов.	Разъемные соединения жил проводов. Пайка: определение, виды пайки	13	2	Комбинированный урок		
14.	Виды припоев и флюсов. Технология выполнения пайки	Виды припоев и флюсов. Технология выполнения пайки	14	2	Комбинированный урок		
15.	Подготовка жил проводов для электромонтажа.	Подготовка жил проводов для электромонтажа. Оконцевание и соединение проводов	15	2	Комбинированный урок		
16.	Технология изготовления монтажных жгутов и шаблонов.	Технология изготовления монтажных жгутов и шаблонов. Подготовка радиочастотного кабеля. Последовательность выполнения работ с резисторами и конденсаторами.	16	2	Комбинированный урок		
17.	Алгоритм работы с катушками индуктивности, трансформаторами и дросселями.	Алгоритм работы с катушками индуктивности, трансформаторами и дросселями. Работа с полупроводниковыми приборами.	17	2	Комбинированный урок		
18.	Практическая работа №4 Чтение электрических	Чтение электрических схем различной сложности	18	2	Практическая работа		

	схем различной сложности						
19.	Практическая работа №5 Выбор припоев и флюсов для пайки различных материалов	Выбор припоев и флюсов для пайки различных материалов	19	2	Практическая работа		
20.	Практическая работа №6 Определение дефектов пайки	Определение дефектов пайки	20	2	Практическая работа		
21.	Практическая работа №7 Порядок монтажа резисторов и конденсаторов	Порядок монтажа резисторов и конденсаторов	21	2	Практическая работа		
22.	Вспомогательные электромонтажные операции	Разметочные операции. Пробивные работы. Крепежные работы	22	2	Комбинированный урок		
23.	Виды электропроводок	Виды электропроводок. Правила монтажа электропроводок.	23	2	Комбинированный урок		
24.	Выбор сечения проводов.	Выбор сечения проводов. Трубные проводки.	24	2	Комбинированный урок		
25.	Правила прокладки трубных проводок.	Правила прокладки трубных проводок. Волоконно-оптические линии связи.	25	2	Комбинированный урок		
26.	Назначение, классификация щитов и пультов систем автоматизации	Назначение, классификация щитов и пультов систем автоматизации	26	2	Комбинированный урок		
27.	Монтаж панельных щитов, пультов, щитов шкафных: последовательность, приемы, используемые средства.	Монтаж панельных щитов, пультов, щитов шкафных: последовательность, приемы, используемые средства.	27	2	Комбинированный урок		
28.	Выполнение ввода в щитовые помещения, в щиты и пульты.	Выполнение ввода в щитовые помещения, в щиты и пульты. Выполнение подключения к приборам и аппаратам	28	2	Комбинированный урок		
29.	Практическая работа №8 Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления	Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления	29	2	Практическая работа		
30.	Практическая работа №9 Выполнение соединения	Выполнение соединения двух разъемов типа 2РМ и РП в жгут. Составление таблицы	30	2	Практическая работа		

	двух разъемов типа 2РМ и РП в жгут. Составление таблицы проводов	проводов.					
31.	Практическая работа №10 Выполнение соединения трех разъемов типа 2РМ и РП в жгут. Составление таблицы проводов	Выполнение соединения трех разъемов типа 2РМ и РП в жгут. Составление таблицы проводов.	31	2	Практическая работа		
32.	Практическая работа №11 Выполнение соединения двух разъемов типа РС и МР в жгут. Составление таблицы проводов	Выполнение соединения двух разъемов типа РС и МР в жгут. Составление таблицы проводов.	32	2	Практическая работа		
33.	Методы контроля аппаратуры проводной связи	Методы контроля аппаратуры проводной связи	33	2	Комбинированный урок		
МДК.02.02 Технология проведения стандартных испытаний, метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики				110			
Раздел 1 Основные понятия метрологии							
34.	Основные понятия метрологии	Метрология- наука об измерениях. Физические величины как объект измерений. Международная система единиц физической величины	34	2	Комбинированный урок		
35.	Организационные основы Государственной метрологической службы	Организационные основы Государственной метрологической службы	35	2	Комбинированный урок		
36.	Правовые основы Государственной метрологической службы	Правовые основы Государственной метрологической службы	36	2	Комбинированный урок		
37.	Государственный метрологический контроль за средствами измерений	Государственный метрологический контроль за средствами измерений	37	2	Комбинированный урок		
38.	Государственный метрологический надзор	Государственный метрологический надзор	38	2	Комбинированный урок		
39.	Российская система калибровки	Российская система калибровки	39	2	Комбинированный урок		

40.	Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы	Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы	40	2	Комбинированный урок		
41.	Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Стандартные справочные данные	Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Стандартные справочные данные	41	2	Комбинированный урок		
42.	Средства измерений	Средства измерений	42	2	Комбинированный урок		
43.	Метрологические характеристики средств измерений	Метрологические характеристики средств измерений	43	2	Комбинированный урок		
44.	Метрологические характеристики средств измерений	Метрологические характеристики средств измерений	44	2	Комбинированный урок		
45.	Эталоны, их классификация и развитие	Эталоны, их классификация и развитие	45	2	Комбинированный урок		
46.	Практическая работа №12 Выполнение перевода единиц измерения	Выполнение перевода единиц измерения метрологических характеристик приборов.	46	2	Практическая работа		
47.	Практическая работа №13 Анализ нормативной метрологической документации	Анализ нормативной метрологической документации	47	2	Практическая работа		
48.	Практическая работа №14 Определение метрологических характеристик приборов	Определение метрологических характеристик приборов	48	2	Практическая работа		
Раздел 2 Общие сведения об испытаниях контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики							
49.	Основные понятия. Измерение температуры.	Основные понятия. Измерение температуры.	49	2	Комбинированный урок		
50.	Термометры расширения. Жидкостные термометры	Термометры расширения. Жидкостные термометры.	50	2	Комбинированный урок		

51.	Манометрические термометры.	Манометрические термометры.	51	2	Комбинированный урок		
52.	Термоэлектрические термометры. Термопреобразователи сопротивления.	Термоэлектрические термометры. Термопреобразователи сопротивления.	52	2	Комбинированный урок		
53.	Дилатометрические и биметаллические термометры.	Дилатометрические и биметаллические термометры.	53	2	Комбинированный урок		
54.	Практическая работа №15 Монтаж двух, трех и четырехпроводной схем.	Монтаж двух, трех и четырехпроводной схем.	54	2	Практическая работа		
55.	Практическая работа №16 Подключение вторичной аппаратуры.	Подключение вторичной аппаратуры.	55	2	Практическая работа		
56.	Практическая работа №17 Работа с калибратором.	Работа с калибратором.	56	2	Практическая работа		
57.	Классификация средств измерения давления.	Классификация средств измерения давления.	57	2	Комбинированный урок		
58.	Жидкостные манометры.	Жидкостные манометры.	58	2	Комбинированный урок		
59.	Деформационные датчики давления.	Деформационные датчики давления.	59	2	Комбинированный урок		
60.	Электрические датчики давления.	Электрические датчики давления.	60	2	Комбинированный урок		
61.	Практическая работа №18 Резонансные преобразователи давления.	Резонансные преобразователи давления.	61	2	Практическая работа		
62.	Практическая работа №19 Пьезоэлектрические преобразователи давления.	Пьезоэлектрические преобразователи давления.	62	2	Практическая работа		
63.	Практическая работа №20 Тензорезисторные преобразователи давления.	Тензорезисторные преобразователи давления.	63	2	Практическая работа		

64.	Основные понятия, единицы измерения.	Основные понятия, единицы измерения. Скоростные и объёмные счётчики для жидкостей.	64	2	Комбинированный урок		
65.	Измерение расхода жидкости и газа.	Измерение расхода жидкости и газа. Расходомеры переменного и постоянного перепада давления	65	2	Комбинированный урок		
66.	Практическая работа №21 Скоростные и объёмные счётчики для жидкостей. Радарные уровнемеры.	Скоростные и объёмные счётчики для жидкостей. Радарные уровнемеры.	66	2	Практическая работа		
67.	Основные понятия. Классификация приборов для измерения уровня.	Основные понятия. Классификация приборов для измерения уровня. Поплавковые и буйковые уровнемеры.	67	2	Комбинированный урок		
68.	Гидростатические и электрические уровнемеры. Радарные и ультразвуковые уровнемеры.	Гидростатические и электрические уровнемеры. Радарные и ультразвуковые уровнемеры.	68	2	Комбинированный урок		
69.	Измерения и контроль вибрации.	Приборы измерения вибрации. Приборы контроля вибрации.	69	2	Комбинированный урок		
70.	Практическая работа №22 Монтаж и подключение датчиков контроля вибрации	Монтаж и подключение датчиков контроля вибрации. Настройка каналов контроля вибрации	70	2	Практическая работа		
71.	Измерение и контроль загазованности.	Измерение и контроль загазованности. Приборы контроля загазованности.	71	2	Комбинированный урок		
72.	Практическая работа №23 Настройка параметров приборов	Настройка параметров приборов	72	2	Практическая работа		
73.	Электроприводы запорной арматуры	Электропривода с микропроцессорным блоком управления. Электропривода с механизированным блоком управления.	73	2	Комбинированный урок		
74.	Принципиально-электрические схемы управления электроприводом задвижки.	Принципиально-электрические схемы управления электроприводом задвижки.	74	2	Комбинированный урок		

75.	Практическая работа №24 Электропривода с микропроцессорным блоком управления.	Электропривода с микропроцессорным блоком управления.	75	2	Практическая работа		
76.	Практическая работа №25 Настройка электропривода с микропроцессорным блоком управления.	Настройка электропривода с микропроцессорным блоком управления.	76	2	Практическая работа		
77.	Практическая работа №26 Электропривод с механизированным блоком управления.	Электропривод с механизированным блоком управления.	77	2	Практическая работа		
78.	Системы автоматического пожаротушения	Назначение, область применения, классификация. Автоматические дымовые пожарные извещатели.	78	2	Комбинированный урок		
79.	Системы автоматического пожаротушения	Ручные пожарные извещатели. Адресные пусковые устройства.	79	2	Комбинированный урок		
80.	Требования к средствам оповещения и эвакуации людей.	Требования к средствам оповещения и эвакуации людей. Требования к функциям связи между микропроцессорной системой автоматизации пожаротушения и системой автоматизации технологических объектов.	80	2	Комбинированный урок		
81.	Практическая работа №27 Монтаж схемы подключения дымовых, адресных пожарных извещателей.	Монтаж схемы подключения дымовых пожарных извещателей. Монтаж схемы подключения адресных пожарных извещателей.	81	2	Практическая работа		
82.	Практическая работа №28 Настройка, техническое обслуживание пожарных извещателей и систем автоматического пожаротушения	Настройка, техническое обслуживание пожарных извещателей и систем автоматического пожаротушения	82	2	Практическая работа		
83.	Охрана труда при проведении стандартных испытаний средств	Охрана труда при проведении стандартных испытаний средств измерений и автоматики.	83	2	Комбинированный урок		

	измерений и автоматики.						
84.	Безопасное производство работ на объектах.	Порядок оформления наряда-допуска на огневые, газоопасные, ремонтные и другие работы повышенной опасности.	84	2	Комбинированный урок		
85.	Безопасное производство работ на объектах.	Организация безопасного проведения огневых, газоопасных, ремонтных и других работ повышенной опасности.	85	2	Комбинированный урок		
86.	Безопасное производство работ на объектах.	Контроль воздушной среды при проведении работ	86	2	Комбинированный урок		
87.	Практическая работа №29	Отработка навыков по оформлению наряда-допуска на огневые работы: Меры безопасности по подготовке работ.	87	2	Практическая работа		
88.	Практическая работа №30	Отработка навыков по оформлению наряда-допуска на газоопасные работы. Меры безопасности при проведении и проведении работ.	88	2	Практическая работа		
89.	Экзамен квалификационный			24			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

В целях реализации компетентностного подхода при изучении профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики используются активные формы проведения занятий (дискуссия, работа в малых группах) используются активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, тренингов, групповых дискуссий. Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения. На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены специальные помещения: кабинет спецдисциплин - оснащение:

- мультимедийные и интерактивные обучающие материалы;
- проектор, документ, камера;
- образцы средств КИП и А;
- комплект плакатов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники

1. Нестеренко В.М., А.М. Мысянов Технология электромонтажных работ: Учебное пособие по НПО. - М.: Издательский центр «Академия», 13-е издание, 2016. – 586 с.
2. Зайцев С.А. и др. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для НПО / [С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов]. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.
3. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учеб. пособие для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 5-е изд., испр. – М.: Изд. центр «Академия», 2016. – 240 с.
4. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для СПО. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 312 с.
5. ФЗ «Об основах охраны труда в РФ» № 90-ФЗ от 30.06.2006 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов.	Выбор необходимых приборов и инструментов; определение пригодности приборов к использованию; проведение необходимой подготовку приборов к работе	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ПК 2.2. Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	Определение необходимых объём работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ; составляет график ПНР и последовательность пусконаладочных работ	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики