

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Южно-Уральский государственный университет  
(национальный исследовательский университет)»  
Многопрофильный колледж

УТВЕРЖДАЮ:

директор  
Многопрофильного колледжа



О.Б. Прохорова

19 января 2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 ПОЛУЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 14919 НАЛАДЧИК  
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И АВТОМАТИКИ  
Основной профессиональной образовательной программы  
15.02.18 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ  
РОБОТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Челябинск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Получение рабочей профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета № 4, протокол №4 от «18» января 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:  
Зам. директора по УПР



Л.П. Попкова  
«18» января 2024 г.

Специалист по УМР



О.А. Швецова  
«18» января 2024 г.

Разработчик: Кульмухаметова А.С. – доцент кафедры ЭПМЭМ

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Получение рабочей профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) (утв. Приказом Минпросвещения России от 27.11.2023 № 890) и установленной направленности.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
2.1 Объём времени на освоение программы профессионального модуля и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	13
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	13
3.2 Информационное обеспечение обучения .....	14
3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) .....	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Получение рабочей профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)** в части освоения вида деятельности (ВД): **Получение рабочей профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.**

## 1.2 Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности «Получение рабочей профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики» и соответствующие ему общие компетенции (таблица 1) и профессиональные компетенции (таблица 2) в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)**.

Таблица 1 – Общие компетенции

Код и наименование общей компетенции	Знания, умения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
	<b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
	<b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности

Таблица 2 – Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Показатели освоения профессиональной компетенции
ПК 4.2. Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	<b>Практический опыт:</b> контроля соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации; в наладке, подналадке и техническому обслуживанию оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям
	<b>Умения:</b> применяет конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов производственного оборудования; использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществляет диагностику неисправностей и отказов систем производственного оборудования в рамках своей компетенции; планирует работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в производстве; разрабатывает инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; выбирает и использует контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; выявляет годность

	соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию
	<b>Знания:</b> нормативных документаций и инструкций по эксплуатации оборудования; выбора и применения контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Объём времени на освоение программы профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Объём образовательной нагрузки (всего)</b>	<b>256</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК 04.01)</b>	<b>62</b>
Практическая подготовка	<b>48</b>
в том числе:	
теоретические занятия	<b>32</b>
<i>лекции</i>	<b>32</b>
<i>контрольные занятия</i>	-
<i>дифференцированный зачет</i>	-
практические занятия	<b>20</b>
Экзамен (МДК 04.01)	<b>4</b>
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК 04.01)	-
Консультации (МДК 04.01)	<b>6</b>
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК 04.01) – в форме экзамена	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК 04.02)</b>	<b>68</b>
Практическая подготовка	<b>14</b>
в том числе:	
теоретические занятия	<b>32</b>
<i>лекции</i>	<b>22</b>
<i>контрольные занятия</i>	<b>8</b>
<i>дифференцированный зачет</i>	<b>2</b>
практические занятия	<b>36</b>
Экзамен (МДК 04.02)	-
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК 04.02)	-
Консультации (МДК 04.02)	-
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК 04.02) – в форме дифференцированного зачета	
<b>Учебная практика по ПМ.04</b>	<b>36</b>
<b>Производственная практика по ПМ.04</b>	<b>72</b>
<b>Консультации по ПМ.04</b>	<b>8</b>
<b>Итоговая аттестация по ПМ.04 – в форме экзамена по модулю</b>	<b>10</b>

## 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля-

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
<b>МДК 04.01 Аналоговые, электронные, цифровые измерительные приборы</b>		
<b>Раздел 1. Основа и принципы изменений</b>		
Тема 1.1 Введение. Цели и задачи предмета, связь с профессиональными модулями. История развития электроизмерительной техники.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Тема 1.2 Основные метрологические понятия. Виды и методы измерений. Средства измерений. Меры, эталоны. Международная система единиц СИ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Тема 1.3 Качественные показатели мер и измерительных приборов. Погрешности. Типовая методика проверки электроизмерительных приборов. Систематическая и случайная составляющие погрешности в современной теории измерений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Практическое занятие №1. Расчет средней квадратичной погрешности измерений	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Раздел 2. Средства измерений электрических величин</b>		
Тема 2.1 Аналоговые электромеханические приборы. Измерительные механизмы магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических, ферродинамических, электростатических и индукционных приборов. Принцип действия, устройство, условные обозначения, наносимые на приборы.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Практическое занятие №2 Определение метрологических характеристик аналоговых приборов	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Тема 2.2 Электрические измерительные цепи. Мостовые и компенсационные цепи.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Практическое занятие №3 Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Тема 2.3. Преобразователи токов и напряжений. Измерительные трансформаторы токов и напряжений. Расчет добавочного сопротивления или шунта для получения заданных пределов измерения	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Тема 2.4. Электронные измерительные приборы. Устройство электронной лучевой трубки.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Практическое занятие №4 Изучение параметров синусоидального сигнала с помощью осциллографа. Измерение параметров импульсного сигнала с помощью осциллографа	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Тема 2.5. Цифровые измерительные приборы. Принцип действия аналого-цифровых преобразователей. Цифровые вольтметры и мультиметры. Измерители частоты и интервалов времени	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Раздел 3. Измерение электрических и неэлектрических величин</b>		

<b>Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Образовательные результаты</b>
Тема 3.1 Измерение токов и напряжений. Особенности измерений малых и больших токов и напряжений. Обоснование выбора приборов определенной системы. Измерительные цепи и приборы для измерения токов и напряжений промышленной частоты	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Практическое занятие № 5. Измерение токов, напряжений и магнитного поля	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Тема 3.2 Датчики измерения физических величин.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Практическое занятие №6. Применение датчиков для обнаружения и определения расстояния.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Консультация</b>	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Экзамен</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Итого по МДК 04.01:</b>	<b>62</b>	
<b>МДК 04.02 Принцип построения средств измерения для исследования параметров и формы электрических сигналов</b>		
<b>Раздел 1. Системы автоматического управления типовых технологических процессов и средств измерений</b>		
<b>Тема 1.1 Типовые элементы и устройства систем автоматического управления</b> Теоретическое занятие №1: Специальные элементы и устройства автоматики. Электронные коммутаторы. Задающие устройства.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 1.1 Типовые элементы и устройства систем автоматического управления</b> Теоретическое занятие №2: Типовые элементы и устройства электроавтоматики. Элементы релейно-контактного управления защиты. Бесконтактные устройства автоматики. Магнитные усилители. Электромагнитные исполнительные устройства.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 1.1 Типовые элементы и устройства систем автоматического управления</b> Теоретическое занятие №3. Надёжность элементов систем автоматического управления. Основные положения теории расчёта надёжности элементов. Расчёт надёжности элементов систем автоматического управления.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 1.1 Типовые элементы и устройства систем автоматического управления</b> Лабораторная работа №1. Исследование работы датчиков.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 1.1 Типовые элементы и устройства систем автоматического управления</b> Лабораторная работа №2. Исследование работы преобразователей.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 1.1 Типовые элементы и устройства систем автоматического управления</b> Практическое занятие №1. Выполнение расчёта и выбор бесконтактного реле.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 1.1 Типовые элементы и устройства систем автоматического управления</b>	2	ОК 01, ОК 02,

<b>Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Образовательные результаты</b>
<u>Практическое занятие №2.</u> Выполнение расчёта надёжности элементов систем автоматического управления.		ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 1.1 Типовые элементы и устройства систем автоматического управления</b> <u>Контрольная работа №1.</u> Тест на 10 вопросов по теме «Типовые элементы и устройства систем автоматического управления»	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 1.2 Автоматизация технологических процессов</b> <u>Теоретическое занятие №4:</u> Основы автоматизации технологических процессов. Технологические объекты управления. Классификация объектов управления. Система управления технологическими объектами. Общие вопросы внедрения АСУ.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 1.2 Автоматизация технологических процессов</b> <u>Теоретическое занятие №5:</u> Особенности выполнения схем автоматизации. Требования к построению схем автоматизации. Типовые схемы автоматизации. Регулирование основных технологических параметров. Типовые решения автоматизации гидромеханических процессов. Типовое решение автоматизации процесса смешения жидких веществ.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 1.2 Автоматизация технологических процессов</b> <u>Практическое занятие №3.</u> Составление типовых схем автоматизации. Составление схем автоматизации, применяя актуальные ГОСТы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 1.2 Автоматизация технологических процессов</b> <u>Практическое занятие №4.</u> Составление схем автоматизации отстаивания. Составление схем автоматизации фильтрации	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 1.2 Автоматизация технологических процессов</b> <u>Контрольная работа №2.</u> Тест на 10 вопросов по теме «Автоматизация технологических процессов»	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Раздел 2. Организация испытаний и метрологических поверок средств измерения</b>		
<b>Тема 2.1 Метрология, стандартизация и сертификация.</b> <u>Теоретическое занятие №6:</u> Метрология. Основные определения. Основы техники измерения параметров технологических систем. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Метрологическая надёжность средств измерений. Выбор средств измерений. Принципы метрологического обеспечения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 2.1 Метрология, стандартизация и сертификация.</b> <u>Теоретическое занятие №7:</u> Стандартизация. Основы Государственной системы стандартизации. Методы стандартизации и сертификации. Категории и виды стандартов. Нормативно-техническое обеспечение.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 2.1 Метрология, стандартизация и сертификация.</b> <u>Контрольная работа №3.</u> Тест на 10 вопросов по теме «Метрология, стандартизация и сертификация»	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 2.1 Метрология, стандартизация и сертификация.</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
<u>Практическое занятие №5.</u> Снятие основных характеристик средств измерений. Расчёт погрешностей измерительных систем.		
<b>Тема 2.1 Метрология, стандартизация и сертификация.</b> <u>Практическое занятие №6.</u> Работа с нормативно-технической документацией. Выполнение схем по стандартам.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 2.1 Метрология, стандартизация и сертификация.</b> <u>Практическое занятие №7.</u> Расчёт надёжности средств измерений. Выполнение поверочных клейм	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 2.2. Государственная система приборов</b> <u>Теоретическое занятие №8:</u> Средства измерений Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Средства отображения информации.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 2.2. Государственная система приборов</b> <u>Теоретическое занятие №9:</u> Средства измерений технологических параметров Измерение температуры, давления, уровня, количества и качества вещества Приборы для измерения температуры. Приборы для измерения давления. Приборы для измерения уровня и количества вещества. Приборы для определения качества и состава вещества.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 2.2. Государственная система приборов</b> <u>Теоретическое занятие №10:</u> Вспомогательные устройства средств измерений Особенности установки приборов температуры, давления, уровня, количества и качества вещества. Вспомогательные устройства.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 2.2. Государственная система приборов</b> <u>Лабораторная работа №3</u> Поверка логометра.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 2.2. Государственная система приборов</b> <u>Лабораторная работа №4.</u> Поверка милливольтметра.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 2.2. Государственная система приборов</b> <u>Лабораторная работа №5.</u> Изучение устройства и поверка датчиков давления	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 2.2. Государственная система приборов</b> <u>Лабораторная работа №6</u> Поверка манометров с помощью груза. Поверка манометра с помощью образцового прибора	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 2.2. Государственная система приборов</b> <u>Лабораторная работа №7</u> Исследование методов поверки приборов температуры. Исследование методов поверки приборов давления	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 2.2. Государственная система приборов</b> <u>Контрольная работа №4</u> Тест на 10 вопросов по теме «Государственная система приборов»	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 2.2. Государственная система приборов</b> <u>Практическое занятие №8.</u> Расчёт сужающего устройства расходомера. Выбор типа сужающего устройства.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
<b>Тема 2.2. Государственная система приборов</b> Практическое занятие №9. Расчёт измерительной схемы автоматического моста. Расчёт измерительной схемы потенциометра.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Тема 2.2. Государственная система приборов</b> Практическое занятие №10. Составление схем установки датчиков температуры. Составление схем установки приборов давления. Составление схем установки приборов уровня	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Дифференцированный зачет</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Итого по МДК 04.02:</b>	<b>68</b>	
<b>Учебная практика по ПМ.04</b> <b>Виды работ</b> 1. Изучение техники безопасности, промышленная санитария и противопожарная безопасность. 2. Изучение эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования. 3. Изучение методов регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов. 4. Изучение возможных недостатков, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации промышленного оборудования 5. Изучение документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования. 6. Защита отчета по учебной практике (дифференцированный зачет).	<b>36</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Производственная практика по ПМ.04</b> <b>Виды работ</b> 1. Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарная безопасность. 2. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования. 3. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов. 4. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования. 5. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования. 6. Защита отчета по производственной практике (дифференцированный зачет).	<b>72</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Консультации по ПМ.04</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Экзамен по ПМ.04</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
<b>Итого по ПМ.04</b>	<b>256</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

МДК 04.01 Аналоговые, электронные, цифровые измерительные приборы:

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Теоретические занятия, Практические занятия, Групповые и индивидуальные консультации, Текущий контроль, промежуточная аттестация	148	<p><b>Главный учебный корпус Мастерская «Промышленная электроника», ауд. 148</b></p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автоматизированный лабораторный комплекс «Промышленная электроника» - 2 шт.</li> <li>2. Лабораторный стенд «Физические основы электроники» - 1 шт.</li> <li>3. Лабораторный стенд «Преобразовательная техника» - 1 шт.</li> <li>4. Лабораторный стенд «Промышленная электроника» - 4 шт.</li> <li>5. Лабораторный стенд «Энергосбережение в автономных системах» - 4 шт.</li> </ol> <p><b>Имущество:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Столы трехместные – 8 шт.</li> <li>2. Столы для приборов – 8 шт.</li> <li>3. Стол преподавателя – 2 шт.</li> <li>4. Тумба – 8 шт.</li> <li>5. Стул – 40 шт.</li> <li>6. Доска маркерная – 1 шт.</li> </ol>

МДК 04.02 Принцип построения средств измерения для исследования параметров и формы электрических сигналов

:

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Теоретические занятия, Практические занятия, Текущий контроль, промежуточная аттестация	148	<p><b>Главный учебный корпус Мастерская «Промышленная электроника», ауд. 148</b></p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автоматизированный лабораторный комплекс «Промышленная электроника» - 2 шт.</li> <li>2. Лабораторный стенд «Физические основы электроники» - 1 шт.</li> <li>3. Лабораторный стенд «Преобразовательная техника» - 1 шт.</li> <li>4. Лабораторный стенд «Промышленная электроника» - 4 шт.</li> <li>5. Лабораторный стенд «Энергосбережение в автономных системах» - 4 шт.</li> </ol> <p><b>Имущество:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Столы трехместные – 8 шт.</li> </ol>

		2. Столы для приборов – 8 шт. 3. Стол преподавателя – 2 шт. 4. Тумба – 8 шт. 5. Стул – 40 шт. 6. Доска маркерная – 1 шт.
--	--	--

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

#### Основная литература

1. Бикулов А.М. Методы и средства измерений. Учебное пособие для поверителей средств теплотехнических и физико-химических измерений
2. Данилин, А. А. Измерения в радиоэлектронике / А. А. Данилин, Н. С. Лавренко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 408 с. — ISBN 978-5-507-45731-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282365>
3. Дресвянников А.Ф., Ситников С.Ю., Сорокина И.Д. Эталоны физических величин
4. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для спо / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944>
5. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации : учебное пособие для спо / Ю. А. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-9177-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187784>

#### Дополнительная литература

1. Боков А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Методические указания к лабораторным работам. Смоленск, 2006 г.
2. Информационно-измерительная техника и электроника. / Под ред. Г.Г. Раннева. - М.: Высшая школа, 2006, - 406 с.
3. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств / Л. Г. Муханин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 284 с. — ISBN 978-5-507-47105-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328547>
4. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9998-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202199>
5. Яковлев, Ю.Н. Метрологическое обслуживание измерительных систем : учебное пособие / Ю.Н. Яковлев. - Москва : АСМС, 2010. - 36 с

### **Перечень используемого программного обеспечения:**

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows

### **Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. ЭБС Электронного издания ЮРАЙТ
2. ЭБС «ЛАНЬ»

### **3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Обучение по профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение профессионального модуля обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.04 Получение рабочей профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики осуществляется преподавателем в процессе Мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Тип задания	Формы и методы контроля и оценки	Проверяемые образовательные результаты
Текущий контроль: 6 семестр		
Отчет по практическому заданию №1	Оценка отчетов по практическим работам, защита отчетов по практическим работам	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Отчет по практическому заданию №2	Оценка отчетов по практическим работам, защита отчетов по практическим работам	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Отчет по практическому заданию №3	Оценка отчетов по практическим работам, защита отчетов по практическим работам	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Отчет по практическому заданию №4	Оценка отчетов по практическим работам, защита отчетов по практическим работам	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Отчет по практическому заданию №5	Оценка отчетов по практическим работам, защита отчетов по практическим работам	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Отчет по практическому заданию №6	Оценка отчетов по практическим работам, защита отчетов по практическим работам	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Практические задания (Расчеты, лабораторные работы)	Оценка выполненных заданий Сравнение с эталоном	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Промежуточная аттестация		
МДК 04.01: 6 семестр		
Тестовое задание	Оценка результатов тестирования	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
МДК 04.02: 6 семестр		
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Учебная и производственная практика по ПМ.04: 6 семестр		

Представление портфолио Защита отчета по практике	Экспертная оценка работы, устной защиты, презентации по критериям Заполнение чек-листов	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2
Экзамен по модулю ПМ.04: 6 семестр		
Выполнение комплексных практико-ориентированных заданий	Оценка выполненных заданий Наблюдение за деятельностью обучающихся Сравнение с эталоном	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.2

Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении экзамена по МДК 04.01 Аналоговые, электронные, цифровые измерительные приборы, дифференцированного зачета по МДК.04.02 Принцип построения средств измерения для исследования параметров и формы электрических сигналов, дифференцированных зачетов по учебной и производственной практике.

Условием допуска к экзамену по междисциплинарному курсу МДК 04.01 Аналоговые, электронные, цифровые измерительные приборы является положительная аттестация обучающихся по результатам текущего контроля, выполнение всех заданий. Экзамен по МДК 04.01 Аналоговые, электронные, цифровые измерительные приборы проводится с учетом результатов текущего контроля на основе балльно-рейтинговой системы оценивания. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается (на усмотрение преподавателя) от выполнения заданий экзаменационного билета и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий рейтинг от 4,0 до 4,4 баллов, освобождается от выполнения заданий экзаменационного билета и получает оценку «хорошо», если студент претендует на оценку «отлично», проходит тестирование. При этом педагогом учитывается, что обучающийся за оцениваемый период не пропустил ни одного занятия. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг менее 4,0, выполняет все задания на экзамене.

Дифференцированный зачет по МДК.04.02 Принцип построения средств измерения для исследования параметров и формы электрических сигналов проводится с учетом результатов текущего контроля (рейтинговая система оценивания).

При промежуточной аттестации обучающихся на дифференцированном зачете по МДК.04.02 Принцип построения средств измерения для исследования параметров и формы электрических сигналов на соответствие персональных достижений требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), преподавателем учитывается итоговый рейтинг обучающегося по МДК и принимается решение об освобождении обучающегося от процедуры промежуточной аттестации. При условии итоговой рейтинговой средневзвешенной оценки обучающегося не менее

4 баллов, соответствующей рейтингу от 4,0 до 4,4 баллов обучающийся может быть освобожден (на усмотрение преподавателя) от выполнения заданий на дифференцированном зачете с оценкой «хорошо». Если обучающийся претендует на получение оценки «отлично», он должен присутствовать на дифференцированном зачете и выполнить все задания, предусмотренные для промежуточной аттестации по МДК. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается от выполнения заданий на дифференцированном зачете и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг менее 4,0, выполняет все задания на дифференцированном зачете.

Предметом оценки по учебной и производственной практике является приобретение практического опыта.

Контроль и оценка по учебной и производственной практике проводится на основе отчета и дневника обучающегося. В отчете/дневнике отражаются виды работ, выполненные обучающимся во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и/или требованиями.

Кроме этого, для аттестации по ПМ могут использоваться в том или ином сочетании с описанными выше формами защита портфолио, защита курсовой работы.

Итоговый контроль освоения вида деятельности «Получение рабочей профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики» осуществляется на экзамене по модулю. Условием допуска к экзамену по модулю является положительная аттестация по МДК, учебной практике и производственной практике.

Экзамен по модулю проводится в виде выполнения практических заданий, основанных на профессиональных ситуациях. Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене по модулю является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.