

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 04**  
**ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ,**  
**ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ**

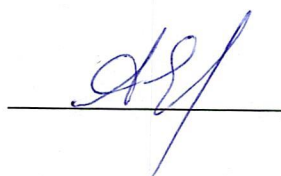
Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 сентября 2023 года № 684 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Барабанова Елена Александровна, преподаватель

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления от 16.01.26 протокол № 1

Председатель ЦК



А.В. Елисеев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического Совета НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 2

Председатель УМС



М.В. Миронова

« 19 » 03 2026г.

Согласовано:

Начальник УО

Методист



О.Н. Дейнес

Е.Ю. Зарубина

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....                                                  | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....                                                        | 9  |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....                                                    | 15 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ<br>(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) ..... | 17 |

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих»

## 1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.2.1 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                                                                                            |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                                                                                                                |

### 1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

| Код    | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций                                                         |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 1   | Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих.                                                  |
| ПК 4.1 | Проводить восстановление и замену деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов. |
| ПК 4.2 | Выполнять слесарную обработку простых деталей контрольно-измерительных приборов                                        |
| ПК 4.3 | Выполнять монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов                                          |

### 1.2.3 Перечень личностных результатов

| Код | Наименование личностных результатов |
|-----|-------------------------------------|
|-----|-------------------------------------|

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛР 6  | Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ЛР 7  | Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения.<br>Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей                                                                                                                                                                     |
| ЛР 9  | Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде                                        |
| ЛР 10 | Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них |
| ЛР 13 | Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ЛР 14 | Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ЛР 15 | Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

#### 1.2.4 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|                         |                                                                                                                                               |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт | Работать с конструкторской и технологической документацией на простые контрольно-измерительные приборы                                        |
|                         | Подготавливать рабочие места при демонтаже, монтаже, сборке и разборке простых контрольно-измерительных приборов                              |
|                         | Выбирать слесарно-монтажный инструмент и приспособления для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов |
|                         | Выполнять размерную обработку деталей и узлов с точностью до 12 квалитета                                                                     |
|                         | Выполнять пригоночные операции с точностью до 12 квалитета и шероховатостью Ra 6,3 и выше                                                     |

|       |                                                                                                                                                                             |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь | Выполнять демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов                                                                                                       |
|       | Разбирать и собирать простые контрольно-измерительных приборы                                                                                                               |
|       | Проводить дефектацию простых контрольно-измерительных приборов                                                                                                              |
|       | Оформлять акты дефектации на простые контрольно-измерительные приборы                                                                                                       |
|       | Ремонтировать простые контрольно-измерительные приборы                                                                                                                      |
|       | Прокладка простых электрических схем                                                                                                                                        |
|       | Регулировать простые контрольно-измерительные приборы                                                                                                                       |
|       | Читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов                                                                                                                    |
|       | Читать простые электрические схемы                                                                                                                                          |
|       | Производить прокладку простых электрических схем                                                                                                                            |
|       | Выбрать провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем                                                                                    |
|       | Соединять провода различными способами                                                                                                                                      |
|       | Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов |
|       | Выбирать инструмент для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов                                             |
|       | Осуществлять гибку и правку листового и профильного проката                                                                                                                 |
|       | Осуществлять резку и опилование металла                                                                                                                                     |
|       | Нарезать наружную и внутреннюю резьбу до 7 класса точности                                                                                                                  |
|       | Производить сверление, зенкование и развертывание отверстий с точностью до 12 квалитета                                                                                     |
|       | Производить лужение и пайку                                                                                                                                                 |
|       | Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей.                                                                                                    |
|       | Печатать чертежи с использованием устройств вывода графической и текстовой информации                                                                                       |
|       | Демонтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности                                                                      |

|       |                                                                                                                                                                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Обеспечивать герметичность контролируемого оборудования после демонтажа контрольно-измерительных приборов                                                                                                    |
|       | Монтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности                                                                                                         |
|       | Разбирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности                                                                                                           |
|       | Собирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности                                                                                                            |
|       | Контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки                                                                                                  |
|       | Выполнять дефектацию простых контрольно-измерительных приборов                                                                                                                                               |
|       | Заполнять акты дефектации на простые контрольно-измерительные приборы                                                                                                                                        |
|       | Принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов                                                                                                 |
|       | Проверять и корректировать «ноль» контрольно-измерительных приборов                                                                                                                                          |
|       | Проверять качество показаний регистрирующих приборов                                                                                                                                                         |
|       | Производить зачистку контактов                                                                                                                                                                               |
|       | Производить чистку и замену защитных смотровых стекол                                                                                                                                                        |
|       | Производить подтяжку разъемных механических соединений                                                                                                                                                       |
| Знать | Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов                                                       |
|       | Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов |
|       | Основные сведения о допусках, посадках, классах точности                                                                                                                                                     |
|       | Основные сведения о классах шероховатости обработки                                                                                                                                                          |
|       | Наименования и маркировка обрабатываемых материалов                                                                                                                                                          |
|       | Способы обработки листового и профильного проката                                                                                                                                                            |
|       | Способы сверления, зенкования и развертывания                                                                                                                                                                |
|       | Приемы нарезания наружной и внутренней резьбы                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Устройство ручного механизированного инструмента для сверления                                                                                                                          |
| Способы выполнения лужения и пайки                                                                                                                                                      |
| Порядок подготовки деталей к лужению и пайке                                                                                                                                            |
| Виды материалов, используемые при электромонтажных работах                                                                                                                              |
| Порядок монтажа простых схем соединений                                                                                                                                                 |
| Устройство, назначение и принцип действия приборов для измерения температуры                                                                                                            |
| Устройство, назначение и принцип действия манометров                                                                                                                                    |
| Устройство, назначение и принцип действия расходомеров                                                                                                                                  |
| Устройство, назначение и принцип действия весов                                                                                                                                         |
| Типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов                                                                                                                        |
| Порядок демонтажа и монтажа простых контрольно-измерительных приборов                                                                                                                   |
| Последовательность разборки и сборки простых контрольно-измерительных приборов                                                                                                          |
| Способы разборки разъемных соединений                                                                                                                                                   |
| Периодичность и порядок технического обслуживания простых контрольно-измерительных приборов                                                                                             |
| Порядок заполнения актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов                                                                                                           |
| Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации.                                                                                              |
| Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ поремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов      |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте, регулировке, испытании и сдаче простых контрольно-измерительных приборов |

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля  
Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 216 часов, включая:  
учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 208 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 8 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных и общих компетенций                        | Наименования разделов профессионального модуля                                                     | Объём профессионального модуля, часов | Объём профессионального модуля, часов             |             |                                     |                           |              |                          |                |                         |                        |  |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|--------------------------|----------------|-------------------------|------------------------|--|
|                                                                  |                                                                                                    |                                       | Занятия во взаимодействии с преподавателем, часов |             |                                     |                           |              |                          |                |                         |                        |  |
|                                                                  |                                                                                                    |                                       | Аудиторная нагрузка обучающихся, часов            |             |                                     |                           |              |                          | Практики       |                         |                        |  |
|                                                                  |                                                                                                    |                                       | всего, часов                                      | в том числе |                                     |                           |              |                          | учебная, часов | Производственная, часов | Самостоятельная работа |  |
|                                                                  |                                                                                                    |                                       |                                                   | Лекции      | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Консультации | Промежуточная аттестация |                |                         |                        |  |
| 1                                                                | 2                                                                                                  | 3                                     | 4                                                 | 5           | 6                                   |                           | 7            | 8                        | 9              |                         |                        |  |
| ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3<br>ОК 1-ОК 7, ОК 9, ЛР 6, 7, 9, 10, 13-15 | МДК.04.01. Выполнение работ по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | 30                                    | 22                                                | -           | 20                                  | -                         | -            | 2                        | -              | 8                       |                        |  |
|                                                                  | Практическая подготовка<br>Производственная практика                                               | 180                                   | -                                                 | -           | -                                   | -                         | -            | -                        | -              | 180                     |                        |  |
|                                                                  | Экзамен квалификационный                                                                           | 6                                     | 6                                                 |             |                                     |                           |              | 6                        |                | -                       |                        |  |
|                                                                  | ВСЕГО                                                                                              | 216                                   | 28                                                | -           | 20                                  | -                         | -            | 8                        | -              | 180                     |                        |  |
|                                                                  |                                                                                                    |                                       |                                                   |             |                                     |                           |              |                          |                | 8                       |                        |  |

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем                 | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Объем часов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                                                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3           |
| <b>МДК 04.01. Выполнение работ по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>30</b>   |
| Введение                                                                                                  | <p>Значение отрасли.</p> <p>Роль профессионального мастера в обеспечении высокого качества работ и производительности труда.</p> <p>Требования к профессиональному мастерству слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -           |
| Лабораторно-практические занятия                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 20          |
|                                                                                                           | Весовые устройства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |
|                                                                                                           | Электроизмерительные приборы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |
|                                                                                                           | Рычажно-механические приборы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |
|                                                                                                           | Опτικο-механические приборы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |
|                                                                                                           | Системы измерения температуры нагретого тела по его излучению                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |
|                                                                                                           | Автоматические регуляторы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |
|                                                                                                           | Аппараты и устройства управления, защиты и автоматики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |
| Самостоятельная работа по МДК 04.01                                                                       | Релейно-контакторное управление электроприводом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |
|                                                                                                           | Стандартизация и контроль качества продукции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |
| Самостоятельная работа по МДК 04.01                                                                       | <p>Ознакомление с нормативными документами, использование компьютерной техники и Интернета, чтение учебника и дополнительной литературы;</p> <p>Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность:</p> <p>Ответственность за нарушение правил безопасности труда, трудовой, производственной и технологической дисциплины.</p> <p>Причины аварий и несчастных случаев на производстве. Соблюдение правил безопасности труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины как одни из мер предупреждения производственного травматизма, профзаболеваний и несчастных случаев на производстве.</p> <p>Инструктаж и требования по обслуживанию рабочих мест и безопасному выполнению работ. Требования к производственному оборудованию и производственным процессам для обеспечения безопасности труда.</p> <p>Требования безопасности труда при ремонте и эксплуатации контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.</p> | 8           |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                             | <p>Виды электротравм. Требования электробезопасности. Нормы и правила электробезопасности при эксплуатации машин и механизмов с электроприводом, электроприборов и установок. Заземление оборудования. Правила безопасной работы с электрифицированным инструментом, переносным светильником и приборами. Электробезопасные средства и правила пользования ими.</p> <p>Причины возникновения пожаров. Меры пожарной профилактики. Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ. Средства пожаротушения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| Промежуточная аттестация по МДК 04.01 Зачет |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2          |
| <b>Производственная практика</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>180</b> |
| <b>Введение</b>                             | <p>Ознакомление с предприятием, изучение режима работы и правил внутреннего распорядка предприятия</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4          |
| <b>Ремонт весовых устройств</b>             | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
|                                             | <p>Инструктаж, организации рабочего места и безопасности труда.</p> <p>Ремонт передвижных рычажных весов. Капитальный ремонт настольных шкальных весов. Разборка механизма весов. Очистка деталей весов от загрязнения и коррозии, восстановление маркировки деталей. Замена изношенных деталей. Ремонт основной и дополнительной шкал на коромысле, большого и малого грузов. Внешний осмотр весов. Проверка состояния поверхностей деталей, взаимного расположения поверхностей, величины зазоров, креплений. Юстировка. Окраска весов. Очистка затеков краски. Уравновешивание весов. Сдача отремонтированной продукции. Разборка весов для нанесения государственного клейма. Окончательная сборка и тарировка весов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |
|                                             | <p>Ремонт платформенных циферблатных весов. Разборка весов, очистка, ремонт рычажной системы и промежуточного механизма при текущем, среднем и капитальном ремонте весов. Подготовка указательного устройства к регулированию. Установка указательной стрелки на нулевое положение шкалы циферблата. Проверка чувствительности ненагруженных весов. Проверка правильности сборки и состояния механизма указательного устройства весов. Устранение дефектов сборки. Проверка показаний весов на всех четвертях шкалы циферблата. Определение величины и знака погрешностей показаний весов. Основная регулировка противовесами и секторами квадрантов. Регулирование момента противовесов и момента нагрузки.</p> <p>Капитальный ремонт платформенных шкальных весов. Разборка весов. Очистка узлов. Заправка, зачистка и термообработка призм коромысла. Ремонт концевой серьги коромысла. Ремонт основной шкалы. Сборка узла коромысла. Ремонт опорной вилки коромысла, призм большого и малого рычагов, грузоприемных и соединительной серег рычагов, опорных коробок, грузоприемных стоек и оковки платформ, тяги с серьгами. Сборка весов. Установка и тарировка ненагруженных весов. Проверка весов. Юстировка. Проверка шкалы. Подгонка массы большого и малого передвижных грузов. Проверка при предельной нагрузке. Сдача продукции. Окраска весов. Окончательная сборка весов.</p> <p>Ремонт настольных циферблатных весов. Разборка весов, очистка, ремонт деталей при текущем,</p> | 34         |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p><b>Ремонт<br/>электроизмерительных<br/>приборов</b></p> | <p>среднем, капитальном ремонте весов. Юстировка. Установка весов со снятием кожухом на поверочную плиту. Проверка величины трений и отсутствия перекосов деталей. Проверка правильности взаимного расположения деталей. Регулировка длины тяги, буферов. Снятие, смазывание, установка внешнего цилиндра успокоителя. Выверка тары весов, регулировка успокоителя. Выверка среднего положения равновесия квадранта. Юстировка рычажной системы. Юстировка квадранта.</p> <p>Ремонт стационарных весов. Выполнение работ при текущем, среднем, капитальном ремонте врезных и элеваторных (бункерных) весов.</p> <p>Ремонт аналитических весов. Очистка весов от загрязнения и коррозии. Осмотр деталей, проверка твердости призм, подушек, щечек. Замена негодных деталей. Предварительная проверка, юстировка весов. Разборка весов. Сборка весов после отделки. Окончательная юстировка и проверка. Сдача весов ОТК. Разборка весов для нанесения клея. Окончательная сборка весов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 50 |
|                                                            | <p><b>Содержание</b></p> <p>Инструктаж, организации рабочего места и безопасности труда.</p> <p>Определение неисправностей в приборах. Осмотр прибора. Наблюдение за перемещением стрелки по шкале. Проверка уравнишенности подвижной части. Снятие крышки прибора, проверка характера вращения подвижной части. Включение прибора а схему, наблюдение за движением стрелки. Градуировка, проверка постоянства показаний прибора.</p> <p>Ремонт кернов. Извлечение керна. Осмотр керна, определение характера повреждения. Заточка керна, проверка качества заточки. Обработка радиуса закругления, шлифование и полирование поверхности керна. Промывка, сушка керна.</p> <p>Изготовление керна. Обработка конуса, отрезание заготовки, Закалка кернов. Обкатка. Проверка радиуса закругления, качества поверхности, проверка на твердость.</p> <p>Ремонт и установка подпятников. Очистка углублений от грязи и ржавчины, продувка. Выявление трещин и шероховатостей. Удаление подпятника из оправы. Установка, завальцовка исправного подпятника. Очистка поверхности оправы, углубление подпятника.</p> <p>Ремонт спиральных пружин. Определение момента пружины.</p> <p>Пайка пружины. Пайка растяжек и подвесов.</p> <p>Уравнивание подвижной части приборов.</p> <p>Ремонт стрелок. Изготовление ножевидного конца стрелки. Ремонт корпусов. Устранение коррозии, ликвидация царапин, отверстий, ненадежных уплотнений, шпатлевка, окраска.</p> <p>Склеивание деталей. Установка стекол.</p> <p>Ремонт катушек, шунтов, добавочных сопротивлений. Намотка катушек, пропитка лаком, сушка.</p> <p>Устранение неисправностей переключателей пределов измерений. Удаление грязи, нагара, слоя окиси с контактов переключателя. Уменьшение переходного сопротивления.</p> |    |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                      | Ремонт деталей оптической системы. Крепление зеркала на растяжке и подвесе.                                                                                                                                      | 18 |
|                                                      | Ремонт счетных механизмов. Приготовление промывочной жидкости.                                                                                                                                                   |    |
|                                                      | Промывка и очистка деталей механизмов. Разборка счетных механизмов. Очистка деталей. Замена зубчатых колес. Доводка шпоночного паза, насадка колес на ось.                                                       |    |
|                                                      | Ремонт часовых механизмов. Очистка, промывка, протирка деталей. Установка механизма в прибор.                                                                                                                    |    |
|                                                      | Разборка часовых механизмов, промывка, смазывание деталей, замена неисправных деталей.                                                                                                                           |    |
| <b>Ремонт измерительных головок</b>                  | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                | 20 |
|                                                      | Инструктаж, организации рабочего места и безопасности труда.                                                                                                                                                     |    |
|                                                      | Разборка измерительной головки. Замена и ремонт пружин, стрелки, стекла. Замена зубчатых колес. Доводка шпоночного паза с насадкой на ось. Ремонт шкалы.                                                         |    |
|                                                      | Настройка шкалы па нуль. Проверка постоянства показаний головки. Настройка головки по блоку плоскопараллельных концевых мер.                                                                                     |    |
|                                                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                |    |
| <b>Ремонт оптико-механических приборов</b>           | Инструктаж, организации рабочего места и безопасности труда.                                                                                                                                                     | 22 |
|                                                      | Определение неисправностей телескопов, микроскопов и оптиметров.                                                                                                                                                 |    |
|                                                      | Подготовка заменяемых деталей. Замена и ремонт деталей с доводкой их. Изготовление колпачков, пружин, столиков. Сборка приборов. Смазывание и герметизация узлов. Юстировка микроскопа, турбин пиноля оптиметра. |    |
|                                                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                |    |
|                                                      | Инструктаж, организации рабочего места и безопасности труда.                                                                                                                                                     |    |
| <b>Проверка и наладка автоматических регуляторов</b> | Проверка и ремонт регулятора прямого действия. Регулировка клапана. Проверка механических сочленений и правильности монтажа регулятора. Настройка регулятора на заданное значение регулируемой величины.         | 32 |
|                                                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                |    |
|                                                      | Инструктаж, организации рабочего места и безопасности труда.                                                                                                                                                     |    |
|                                                      | Ознакомление с документацией. Изучение функциональных и структурных схем, принципиальной схемы электропривода.                                                                                                   |    |
|                                                      | Составление и макетирование схем.                                                                                                                                                                                |    |
| <b>Монтаж и наладка электроприводов</b>              | Ознакомление со схемами соединений. Монтаж электрических цепей. Проверка правильности монтажа электрических цепей. Проверка плотности и надежности контактов. Измерение сопротивления и испытание изоляции.      | 13 |
|                                                      | Осмотр аппаратуры и приборов электронных элементов. устранение неисправностей аппаратуры и приборов.                                                                                                             |    |
|                                                      | Испытание транзисторов.                                                                                                                                                                                          |    |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |    |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |    |

|                          |                                                      |     |
|--------------------------|------------------------------------------------------|-----|
|                          | Фазировка системы управления о помощью осциллографа. |     |
| Экзамен квалификационный |                                                      | 6   |
| Всего                    |                                                      | 216 |

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет, оснащенный оборудованием: 15 столов, 30 стульев, доска, наглядные пособия, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет.

Лаборатория контрольно-измерительных приборов и автоматики, удовлетворяющим требованиям программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Мастерская контрольно-измерительных приборов и автоматики, удовлетворяющим требованиям программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Программа производственной практики реализуется в организациях (предприятиях) различных организационно-правовых форм, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся, на основе прямых договоров.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1 Печатные издания**

Ермолаев В. В. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем: учеб. для студ. учреждений СПО/ В. В. Ермолаев. 1-е изд.: Издательский центр «Академия», 2018. – 336с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления: учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Форум-М, 2007г.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <http://mvtu.power.bmstu.ru/> - Программный комплекс «Моделирование в технических устройствах» (ПК «МВТУ»).
2. <http://www.npopribor.ru/>
3. <http://pribor-premium.ru/07.html#info>
4. <http://www.stroyinf.ru/sr7.html>
5. <http://www.energiatest.ru/certification-production.htm>
6. <http://www.instrumentalist.ru/-StartID=3&ID=60&CategoryID=75.htm>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования - М.: Академия, 2015г.
2. Варварин В.К. Выбор и наладка электрооборудования - М.: Инфра-М; Форум, 2014г.
3. Зюзин А.Ф. и др. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: Учебник для техникумов. – М.: Высшая школа, 1980г. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления: учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Форум-М, 2007г.
1. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: в 2 кн. - М.: Академия, 2007.
7. Андреев С. М. , Парсункин Б. Н. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов. – М.: Издательский центр "Академия", 2017
8. Петренко Ю.Н. Системы автоматизированного управления электроприводами. – Минск: Новое знание, 2007.
9. Карташов Б.А., Привалов А.С. и др. Компьютерные технологии и микропроцессорные средства в автоматическом управлении. Ростов-на-Дону: Феникс, 2013.
10. Киреева Э.А., Цырук С.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

11. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода. – М.: ИНФРА-М, 2010.
12. Шишмарев В.Ю. Автоматика. – М.: Издательский центр "Академия", 2013.
13. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления. – М.: Издательский центр "Академия", 2011.

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

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

| Результаты<br>(освоенные профессиональные<br>компетенции)                                                                      | Основные показатели оценки<br>результата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Формы и методы<br>контроля и оценки                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 4.1. Проводить восстановление и замену деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение технологической последовательности выполнения операций по восстановлению и замене деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов;</li> <li>- правильность выбора оборудования и инструментов;</li> <li>- полнота обоснования выбора методики выполнения работ;</li> <li>- соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ.</li> </ul> | <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Экспертная оценка правильности выполнения технического обслуживания контрольно-измерительных приборов</p> |
| ПК 4.2. Выполнять слесарную обработку простых деталей контрольно-измерительных приборов                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение технологической последовательности выполнения операций по слесарной обработке простых деталей контрольно-измерительных приборов;</li> <li>- правильность выбора оборудования и инструментов;</li> <li>- полнота обоснования выбора методики выполнения работ;</li> <li>- соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ</li> </ul>                                        | <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Экспертная оценка правильности выполнения слесарной обработки деталей</p>                                 |
| ПК 4.3. Выполнять монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение технологической последовательности выполнения операций по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;</li> <li>- правильность выбора оборудования и инструментов;</li> <li>- полнота обоснования выбора методики выполнения работ;</li> <li>- соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ</li> </ul>                                         | <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Экспертная оценка правильности выполнения монтажа электрических схем</p>                                  |