**Приложение 4 Рабочие программы профессиональных модулей**
к ОПОП по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ

Регистрационный №24МР/42

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.10 Мехатроника и робототехника, утвержденного Приказом Министерства образования и науки № 684 от 14.09.2023.

**Организация-разработчик:**
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий» (СПб ГБПОУ «АПТ»)

**Разработчик:**
Е.А. Николаева – преподаватель специальных дисциплин СПб ГБПОУ «АПТ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебной цикловой комиссии машиностроения.
Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.
Протокол №10 от 10.06.2025

Председатель УЦК Т.С. Мурашкина

Программа одобрена на заседании Педагогического совета и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Протокол №1 от 28.08.2025

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....4
1.1. Цель и результаты освоения профессионального модуля....4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....7
2.1. Структура профессионального модуля....7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ....16

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Цель и результаты освоения профессионального модуля

**1.1.1.** В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**:

| **Виды деятельности** | **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
|---|---|---|
| ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | ПК 4.1 | Выполнять восстановление и замену деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов и автоматики |
| | ПК 4.2 | Выбирать приспособления и инструменты для выполнения работ по обработке и монтажу простых деталей и узлов контрольно-измерительных приборов и автоматики |
| | ПК 4.3 | Выполнять слесарную обработку простых деталей контрольно-измерительных приборов и автоматики |
| | ПК 4.4 | Выполнять демонтаж и монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов и автоматики |
| | ПК 4.5 | Выполнять лужение и пайку деталей простых контрольно-измерительных приборов и автоматики |
| | ПК 4.6 | Выполнять регулировку простых контрольно-измерительных приборов и автоматики |
| | ПК 4.7 | Проводить контроль точности формы и шероховатости поверхности простых узлов и деталей контрольно-измерительных приборов и автоматики |

**1.1.2. Общие компетенции**

| **Код** | **Наименование результата обучения** |
|---|---|
| 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. |

В результате освоения профессионального модуля студент **должен:**

| | |
|---|---|
| **уметь:** | Читать и анализировать конструкторскую документацию<br>Читать и анализировать технологическую документацию<br>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых КИПиА<br>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей и узлов КИПиА<br>Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке<br>Выбирать средства контроля и измерений<br>Осуществлять гибку и правку листового и профильного проката<br>Осуществлять резку металла<br>Осуществлять опиливание металла<br>Проверять соответствие размеров деталей требованиям технической документации<br>Нарезать наружную и внутреннюю резьбу до 7-го класса точности<br>Производить обработку отверстий с точностью до 12-го квалитета<br>Производить лужение и пайку<br>Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых КИПиА<br>Обеспечивать герметичность оборудования после демонтажа простых КИПиА<br>Производить защитную смазку деталей<br>Монтировать простые КИПиА в правильной технологической последовательности<br>Разбирать простые КИПиА в правильной технологической последовательности<br>Собирать простые КИПиА в правильной технологической последовательности<br>Контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых КИПиА после сборки<br>Выполнять дефектацию деталей и узлов простых КИПиА<br>Заполнять акты дефектации простых КИПиА<br>Проверять и корректировать "ноль" КИПиА<br>Производить зачистку электрических контактов КИПиА<br>Производить чистку и замену защитных смотровых стекол КИПиА<br>Производить подтяжку разъемных механических соединений КИПиА<br>Читать и анализировать конструкторскую документацию на простые КИПиА<br>Читать и анализировать технологическую документацию на простые КИПиА<br>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем КИПиА<br>Выбирать инструменты для производства работ по монтажу простых электрических схем КИПиА<br>Производить прокладку простых электрических схем КИПиА<br>Выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем КИПиА<br>Соединять провода простых электрических схем КИПиА различными способами |
| **знать:** | Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых КИПиА<br>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых КИПиА<br>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей<br>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей<br>Виды, назначение, возможности и правила использования контрольных и измерительных инструментов<br>Основные сведения о допусках и посадках<br>Основные сведения о классах точности<br>Основные сведения о параметрах шероховатости поверхности<br>Наименования и маркировка обрабатываемых материалов<br>Способы обработки листового и профильного проката |

| | |
|---|---|
| | Способы сверления, зенкерования и развертывания<br>Приемы нарезания наружной и внутренней резьбы<br>Способы выполнения лужения и пайки<br>Порядок подготовки деталей к лужению и пайке<br>Материалы, используемые для лужения и пайки<br>Устройство ручных механизированных инструментов для сверления<br>Устройство сверлильных станков<br>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов для нарезания резьбы<br>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования оборудования для пайки и лужения<br>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования оборудования для гибки листового и профильного проката<br>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования оборудования для резки металла<br>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при слесарной обработке деталей<br>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке деталей<br>Устройство, назначение и принцип действия приборов для измерения температуры<br>Устройство, назначение и принцип действия манометров<br>Устройство, назначение и принцип действия расходомеров<br>Устройство, назначение и принцип действия весов<br>Типичные неисправности простых КИПиА<br>Порядок демонтажа и монтажа простых КИПиА<br>Последовательность разборки и сборки простых КИПиА<br>Способы разборки разъемных соединений<br>Виды защитных смазок<br>Порядок выполнения защитной смазки деталей<br>Периодичность и порядок технического обслуживания простых КИПиА<br>Порядок заполнения актов дефектации простых КИПиА<br>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых КИПиА<br>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте, регулировке, испытании и сдаче простых КИПиА<br>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по монтажу простых электрических схем<br>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу простых электрических схем<br>Виды материалов, используемых при электромонтажных работах<br>Порядок монтажа простых электрических схем соединений<br>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при монтаже простых электрических схем<br>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже простых электрических схем |

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименование разделов профессионального модуля | Объем образовательной программы | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | | Экзамен по ПМ.04 | Практика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Консультации | | Учебная, часов |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | | | |
| | **Раздел 1. МДК 04.01 Освоение работ по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике** | 118 | 116 | 18 | - | - | | 2 | | |
| | Учебная практика, часов | 216 | | | | | | | | 216 |
| | Экзамен по профессиональному модулю | 8 | | | | | | | 8 | |
| | **Итого:** | **342** | **116** | | **-** | - | | **2** | **8** | **216** |

## 2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **МДК 04.01 Освоение работ по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике – 3 семестр** | | **80** | |
| **Раздел 1. Общие сведения о системах автоматического контроля и метрологии. Классификация контрольно-измерительных приборов.** | | | |
| **Тема 1.1 Системы автоматического контроля и основы метрологии** | **Содержание** | **6** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 4.7 |
| | Системы автоматического контроля. Элементы систем автоматического контроля. Структурные схемы. Виды дистанционных систем.<br>Методы измерения. Качество измерений. Виды погрешностей. | 4 | |
| | **В том числе, практическая работа** | **2** | |
| | 1.Определение погрешностей у измерительного прибора. | | |
| **Тема 1.2 Измерительные преобразователи и средства измерений** | **Содержание** | **4** | ОК 01<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2<br>ПК 4.6 |
| | Классификация измерительных преобразователей. Электрические, Пневматические, Электропневматические и пневмоэлектрические измерительные преобразователи.<br>Виды средств измерений. Государственная система приборов. | 2 | |
| | **В том числе, практическая работа** | **2** | |
| | 2.Исследование шкальных отсчетных устройств | | |
| **Тема 1.3 Контроль давления** | **Содержание** | **6** | ОК 01<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2<br>ПК 4.6 |
| | Общие сведения. | 4 | |
| | Жидкостные манометры. Чашечный манометр. Микроманометр с наклонной трубкой. Деформационные приборы. Манометр с трубчатой пружиной. Трубка Бурдона. Мембранный манометр. | | |
| | Грузопоршневый манометр. Электрические и пневматические манометры. | | |
| | Выбор, установка и защита от коррозии средств измерения давления. | | |
| | **В том числе, практическая работа** | **2** | |
| | 3. Измерители и датчики давления | | |
| **Тема 1.4. Контроль количества и расхода материалов** | **Содержание** | **4** | ОК 01<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2<br>ПК 4.6 |
| | Основные понятия. Единицы измерения. | 4 | |
| | Измерение количества жидкости и газа. Скоростной счетчик. Объемный счетчик. Барабанный счетчик. Ротационный счетчик. | | |
| | Измерение количества твердых веществ. Весы и дозаторы весовые. Измерение расхода методом переменного и постоянного перепада давления. Стандартные сужающие устройства. Расходомерные дифманометры. Основные правила установки и эксплуатации расходомеров. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Требования к соединительным линиям для газов. Требования к соединительным линиям для жидкостей. Виды расходомеров. | | |
| **Тема 1.5 Контроль уровня жидкостей и сыпучих материалов** | **Содержание** | **4** | ОК 01<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2<br>ПК 4.6 |
| | Измерение уровня жидкости. Виды устройств для измерения уровня жидкости, уровнемеры. | 2 | |
| | Измерение уровня сыпучих тел. | | |
| | **В том числе, практическая работа** | **2** | |
| | 4 Измерители уровня и расхода. | | |
| **Тема 1.6 Контроль температуры** | **Содержание** | **4** | ОК 01<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2<br>ПК 4.6 |
| | Основные сведения. Классификация приборов для контроля температуры. Термометры расширения и манометрические термометры. Электрические термометры сопротивления. Термоэлектрические термометры. Приборы для измерения термоэлектродвижущих сил (ТЭДС). | 2 | |
| | **В том числе, практическая работа** | **2** | |
| | 5 Измерители и датчики температуры | | |
| **Тема 1.7 Контроль качества и состава материалов** | **Содержание** | **2** | |
| | Основные понятия. Измерение концентрации растворов. Методы измерения концентрации растворов. Кондуктометрический, оптический, электрометрический. Измерение концентрации водородных ионов в растворах (р-Н-метрия). Измерение плотности жидкостей. Виды плотномеров для измерения плотности жидкостей (поплавковые, массовые, гидростатические, радиоизотопные). | 2 | ОК 01<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2<br>ПК 4.6 |
| **Тема 1.8. Основы управления техническими процессами** | **Содержание** | **2** | |
| | Основные понятия управления. Иерархия управления промышленным предприятием. Основные понятия регулирования. Виды автоматических систем регулирования. | 2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.6 |
| **Тема 1.9 Автоматическое регулирование технологических процессов** | **Содержание** | **2** | |
| | Виды автоматических систем регулирования. Свойства объектов регулирования. Качество регулирования. | 2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.6 |
| **Раздел 2. Основы теории электрических аппаратов** | | | |
| **Тема 2.1 Основные сведения об электрических аппаратах** | **Содержание** | **16** | |
| | Основные понятия и режимы работы электрических аппаратов. Назначение и классификация электрических аппаратов. Режимы работы. Основные материалы, применяемые в электроаппаратостроении. Технические требования, предъявляемые к аппаратам. | 4 | ОК 01<br>ОК 05 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Электрические контакты. Электрическое контактирование. Виды контактов. Основные конструкции контактов. Параметры контактных конструкций. Дребезг и износ контактов. Герметичные контакты. | 4 | ОК 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2<br>ПК 4.3<br>ПК 4.6 |
| | Дугогасительные системы. Процессы в дуговом промежутке. Способы гашения электрической дуги. | 2 | |
| | Параметры работы аппаратов. Условия, в которых должны работать электрические аппараты управления и автоматики. Допустимое превышение температуры токоведущих частей аппаратов в нормальном режиме. Требования к изоляции. | 2 | |
| | **В том числе, практическая работа** | **4** | |
| | 6 Изучение конструкций и определение параметров контактов | | |
| | 7 Изучение конструкций и определение сопротивления катушек | | |
| **Тема 2.2 Виды электрических аппаратов** | **Содержание** | **10** | |
| | Резисторы и ящики резисторов. Основные сведения.<br>Назначение и принцип работы плавких предохранителей. | 2 | ОК 01<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2<br>ПК 4.3<br>ПК 4.6 |
| | Конструкции предохранителей низкого и высокого напряжения. | 2 | |
| | Выключатели и разъединители. Рубильники и переключатели. Одно-, двух- и трехполюсные. Автоматические. Неавтоматические. | 2 | |
| | Аппараты управления. Кнопки управления | 2 | |
| | Электромеханические реле. Общие сведения. Классификация. Характеристики. | 2 | |
| **Тема 2.3 Воздействие электромагнитной среды на электрические аппараты** | **Содержание** | **6** | ОК 01<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2<br>ПК 4.3<br>ПК 4.6 |
| | Электромеханические реле. Общие сведения. Классификация. Характеристики. | 2 | |
| | Электромагнитные помехи в технических системах | 2 | |
| | Виды источников электромагнитных помех, действующих на электрические аппараты. Регламентирующие документы по допустимым уровням помех для электрических аппаратов. | 2 | |
| **Тема 2.4 Воздействие электрических аппаратов на технические средства, обслуживающий персонал и окружающую среду.** | **Содержание** | **2** | ОК 01<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2<br>ПК 4.3<br>ПК 4.6 |
| | Электрические аппараты как источники электромагнитных помех. Влияние на обсуживающий персонал и окружающую среду. | 2 | |
| **Раздел 3. Слесарные и сборочные работы** | | | |
| **Тема 3.1 Технология слесарных и сборочных работ** | **Содержание** | **14** | |
| | Слесарные работы и их место в производственном процессе. Требования безопасности при выполнении слесарных работ. | 2 | ОК 01<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2<br>ПК 4.3<br>ПК 4.4 |
| | Организация рабочего места слесаря. Подготовительные операции слесарной обработки: разметка, рубка. Правка, гибка, резка. Инструменты. | 2 | |
| | Сборка неразъемных и разъемных соединений. Заклепочные соединения и их сборка. Паянные соединения и их сборка. Клеевые соединения и их сборка. | 2 | |
| | Соединение деталей методом пластического деформирования. Соединение деталей с гарантированным натягом. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Сварные соединения. Резьбовые соединения и их сборка. Шпоночные соединения и их сборка. Шлицевые соединения и их сборка. | | ПК 4.5<br>ПК 4.6<br>ПК 4.7 |
| | Принципы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости. | 2 | |
| | **В том числе, практическая работа** | **4** | |
| | 8 Определение шероховатости поверхности | | |
| | 9 Поверка штангенциркуля | | |
| **Промежуточная аттестация (текущая оценка):** | | **-** | |
| **Лекции:** | | 62 | |
| **Практические занятия:** | | 18 | |
| **Итого (3 семестр):** | | **80** | |
| **МДК 04.01 Освоение работ по профессии рабочего 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике – 4 семестр** | | **36** | |
| **Раздел 4. Интеллектуальные датчики и микропроцессорные контроллеры** | | | ОК 01<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2<br>ПК 4.6 |
| **Тема 4.1 Интеллектуальные датчики. Микропроцессорные контроллеры и распределенные системы управления** | **Содержание** | **16** | |
| | Физические принципы функционирования современных датчиков. Понятие об интеллектуальных датчиках. Функциональные преимущества интеллектуальных датчиков. Понятие о HART-протоколе и HART-устройствах. Промышленные компьютеры. | 8 | |
| | Структура простейшего контроллера. Классификация контроллеров. Основные положения производственной безопасности. Выбор и маркировка взрывозащищенных средств измерений. Меры, обеспечивающие взрывобезопасность средств измерений. | 6 | |
| **Раздел 5. Охрана труда** | | | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 06<br>ОК 07<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2<br>ПК 4.3<br>ПК 4.4<br>ПК 4.5 |
| **Тема 5.1 Охрана труда. Электробезопасность и пожарная безопасность.** | **Содержание** | **18** | |
| | Требования безопасности труда. Основы законодательства о труде. Система стандартов по безопасности труда. Ответственность рабочих за нарушение требований производственных инструкций, инструкций по охране труда и трудовой дисциплине. Виды инструктажа по охране труда. Порядок проведения инструктажей на рабочем месте. | 4 | |
| | Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью. Политика ПАО «Газпром» и АО «Газпром газораспределение» в области ОТ и ПБ. | 2 | |
| | Требования к организации и содержанию рабочих мест слесарей по контрольно-измерительным приборам и автоматике с целью повышения производительности и безопасности труда и уменьшения физической утомляемости. Требования к размещению приспособлений для эксплуатации КИПиА и ручного слесарного инструмента | 4 | |
| | Понятие о производственном травматизме. Характер травм. Характер и причины несчастных случаев при выполнении работ слесарей по контрольно-измерительным приборам и автоматике. | 4 | |
| | Электробезопасность. Действия электрического тока на организм человека. Виды и случаи поражений электрическим током. Основные защитные меры от поражения электрическим током. Основные правила при эксплуатации электрооборудования. Средства защиты и правила пользования ими. Предохранительные, оградительные и сигнализирующие устройства. Оказание первой помощи пострадавшему от электрического тока. Порядок допуска персонала к работе на электроустановках | 6 | |
| **Лекции:** | | **34** | |
| **Практические занятия:** | | **-** | |

| | | |
|---|---|---|
| **Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет):** | 2 | |
| **Консультации:** | 2 | |
| **Итого (4 семестр):** | **118** | |
| **Учебная практика** | **216** | |
| **Виды работ:**<br>- выполнение слесарных работ;<br>- пайка и лужение;<br>- разработка схем соединений (монтажных);<br>- выполнение токарных работ;<br>- выполнение слесарно-сборочных работ;<br>- монтаж, ремонта и наладка систем АСУ и АСР;<br>- контроль качества выполненных работ; | | |
| **Промежуточная аттестация (экзамен по профессиональному модулю):** | **8** | |
| **Итого:** | **342** | |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие **учебного кабинета Мехатронных робототехнических комплексов**, оснащенный оборудованием:

- Рабочее место преподавателя;
- Рабочие места по количеству обучающихся;
- Наглядные пособия (образцы, плакаты);
- Комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- Комплект бланков технологической документации.

**Технические средства обучения:**

- Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы;
- DVD-фильмы.

**Слесарная мастерская:**

- Сверлильные станки с принадлежностями (неменее3шт.);
- Индивидуальные рабочие места обучающихся (неменее12шт.) в составе:
- Верстак слесарный с тисками;
- Набор измерительного инструмента (штангенциркуль, линейка);
- Набор ручного инструмента (молоток, комплект напильников, комплект клепального инструмента, отвертки гаечные ключи, торцевые головки, пассатижи, ножовка по металлу).

**Электромонтажная мастерская:**

Индивидуальные рабочие места обучающихся (не менее12шт.) в составе:

- Стол монтажный антистатический со стулом,
- Дымо-улавливатель,
- Паяльная станция с набором сменных картриджей-наконечников,
- Лупа с подсветкой,
- осциллограф,
- источник постоянного напряжения;
- генератор сигналов переменного тока;
- набор ручного инструмента (пинцеты, бокорезы, плоскогубцы, отвертки, гаечные ключи, инструмент для снятия изоляции с проводов).

Токовые клещи (неменее1шт.).

**Токарная мастерская**

1. **Планшеты:**
   - Токарная обработки валов;
   - Обработки деталей на токарных многорезцовых многошпиндельных станках;
   - Обработки на токарных гидрокопировальных станках;
   - Сверлильные операции;
   - Шлифование валов;
   - Обработки резьбы;
   - Обработки шлицевых поверхностей;
   - Виды отверстий и способы их обработки;
   - Обработки пазов и шпоночных канавок;
   - Виды сборочных соединений;
   - Технологические возможности токарных станков с ЧПУ;
   - Технологические возможности фрезерных станков с ЧПУ.
2. **Модели:**
   - токарно-револьверных станков;
   - токарно-многорезцового станка;
   - зубодолбёжного станка;
   - зубофрезерного станка;
   - шевинговального станка;
   - ручного пресса.
3. **Режущий инструмент:**
   - резцы;
   - фрезы;
   - зуборезный инструмент;
   - свёрла;
   - зенкеры;
   - комбинированный инструмент;
   - протяжки;
   - шлифовальные круги и др.
4. **Приспособления:**
   - машинные тиски;
   - патроны;
   - оправки;
   - кондукторы;
   - резцедержатели;
   - резцовые головки;
   - хомутики;
   - поводковая планшайба;
   - центры и др.
5. **Образцы деталей:**

- комплект валов;
- комплект зубчатых колёс;
- втулки, фланцы;
- корпусные детали и др.

**6. Плакаты.**

**7. Металлорежущие станки:**

- токарно-винторезный;
- токарно-револьверный;
- токарный с ЧПУ;
- фрезерный с ЧПУ;
- универсально-фрезерный;
- обрабатывающий центр;
- зубодолбёжный;
- плоскошлифовальный.

Учебную практику рекомендуется проводить в два этапа:

– практику для получения первичных профессиональных умений и навыков группа может выполнять в токарной, слесарной и электромонтажной мастерских колледжа;

– закрепление первичных профессиональных умений и навыков рекомендуется проводить в организациях (промышленных предприятиях).

### 3.2. Информационное обеспечение организации обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### 3.2.1. Основные источники:

1. Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики: учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - 2-е изд. Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 332 с.: ил., табл. ISBN 978-5-9729-1648-1

2. В. Л. Лихачев, И. В. Николаева, Основы слесарного дела: учебное пособие / Издание 3-е, стереотипное. - М.: СОЛОН-Пресс,2024.-608с.

#### 3.2.2. Дополнительные источники:

1. Жила, Виктор Андреевич. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения: Учебник. - 1.-Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2026. - 232 с.

2. Родионова, О.М. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования / О.М. Родионова, Е.В. Аникина, Ю.И. Лавер, Д.А. Семенов. – 3-е изд., перераб. И доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 139 с. – (Профессионально образование). - ISBN 978-5-534-17183-9

# 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| ТФ 3.1.1 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов | **владение навыками:**<br>- читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов;<br>- выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов;<br>- демонтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности;<br>- обеспечивать герметичность контролируемого оборудования после демонтажа простых контрольно-измерительных приборов;<br>- производить защитную смазку деталей;<br>- монтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности;<br>- разбирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности;<br>- собирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности;<br>- контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки;<br>- выполнять дефектацию деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов;<br>- заполнять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов;<br>- принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов;<br>- проверять и корректировать "ноль" контрольно-измерительных приборов;<br>- проверять качество показаний регистрирующих приборов;<br>- производить зачистку электрических контактов контрольно-измерительных приборов;<br>- производить чистку и замену защитных смотровых стекол контрольно-измерительных приборов;<br>- производить подтяжку разъемных механических соединений контрольно- | Текущий контроль в форме защиты практических работ, контрольных работ по темам, дифференцированный зачет по практике. Комплексный экзамен по профессиональному модулю. |

| | | |
|---|---|---|
| | измерительных приборов | |
| ТФ 3.1.2 Слесарная обработка простых деталей контрольно-измерительных приборов | **владение навыками:**<br>- читать чертежи узлов и деталей;<br>- выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке;<br>- выбирать средства контроля и измерений;<br>- использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей;<br>- печатать чертежи с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;<br>- осуществлять гибку и правку листового и профильного проката;<br>- осуществлять резку металла;<br>- осуществлять опиливание металла;<br>- проверять соответствие размеров деталей требованиям технической документации;<br>- нарезать наружную и внутреннюю резьбу до 7-го класса точности;<br>- производить сверление, зенкование и развертывание отверстий с точностью до 12-го квалитета | |
| ТФ 3.1.3 Монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов | **Владение навыками:**<br>- читать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов;<br>- использовать персональную вычислительную технику для просмотра простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;<br>- выбирать инструменты для производства работ по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;<br>- производить прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;<br>- выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем контрольно-измерительных приборов;<br>- соединять провода простых электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами | |