

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области  
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 Выполнение работ по профессиям рабочих, должностям служащих «Слесарь  
по контрольно-измерительным приборам и автоматике»**

**Квалификация:** специалист по мехатронике и робототехнике

**Форма обучения:** очная

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

на базе основного общего образования

Иркутск, 2025г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум транспорта и строительства»

Разработчики:

Методист Хамитова М.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании ДЦК  
Протокол № 10 от 29.05. 2025г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |                  |           |
|---|------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>                             | <b>ПРОГРАММЫ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>                           | <b>ПРОГРАММЫ</b> | <b>7</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>                               | <b>ПРОГРАММЫ</b> | <b>19</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b> |                  | <b>21</b> |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Программа профессионального модуля является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Программа профессионального модуля наряду с другими учебными дисциплинами обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций.

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### **1.1.1. Перечень общих компетенций**

| <b>Код</b>   | <b>Наименование общих компетенций</b>   |
|--------------|---|
| <b>ОК 1.</b> | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам   |
| <b>ОК 2.</b> | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  |
| <b>ОК 3.</b> | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  |
| <b>ОК 4.</b> | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  |
| <b>ОК 5.</b> | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста   |
| <b>ОК 6.</b> | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| <b>ОК 7.</b> | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях   |
| <b>ОК 8.</b> | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности   |
| <b>ОК 9.</b> | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках   |

### **1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

| Код    | Наименование результата обучения  |
|--------|---|
| ПК 4.1 | Выполнять наладку электрических схем (по стандартной методике) различных систем автоматики. |
| ПК 4.2 | Производить наладку электронных приборов со снятием характеристик.                          |
| ПК 4.3 | Разрабатывать методы наладки схем средней степени сложности.                                |

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы техникума. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

- Модуль 1. Гражданско-патриотическое
- Модуль 2 Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры)
- Модуль 3 Экологическое
- Модуль 4 Спортивное и здоровьесберегающее
- Модуль 5 Студенческое самоуправление
- Модуль 6 Культурно-творческое
- Модуль 7 Бизнес-ориентирующее (молодежное предпринимательство)

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

***иметь практический опыт:***

- выполнения пусконаладочных работ различных стадий приборов и систем автоматики;
- наладки контрольно-измерительных приборов, систем управления станков с программным управлением, систем управления металлообрабатывающих комплексов

- уметь:***
- применять необходимое оборудование и устройства при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики;
  - пользоваться технической документацией для ведения пусконаладочных работ и разрабатывать её;
  - обеспечивать безопасность труда при работе с приборами, системами автоматики; производить проверку комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры;
  - производить проверку работоспособности смонтированных приборов и устройств;
  - разбирать схемы структур управления автоматическими линиями;

- обеспечивать безопасность труда при работе с приборами, системами автоматики; производить проверку комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры; производить проверку работоспособности смонтированных приборов и устройств; разбирать схемы структур управления автоматическими линиями;
- знать:**
- назначение и характеристику пусконаладочных работ;
  - электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и применение (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерение уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);
  - способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов;
  - технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов;
  - классификацию и состав оборудования станков с программным управлением (ПУ); основные понятия автоматического управления станками;
  - виды программного управления станками;
  - общие принципы монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ;
  - принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке;
  - состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями;
  - классификацию автоматических станочных систем: основные понятия о гибких автоматизированных производств, технические характеристики промышленных роботов; виды систем управления роботами;
  - состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов;
  - технологию наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов;
  - необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.

### **1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 274

Из них:

на освоение МДК – 66 часа,

самостоятельная работа – 10 ч.

на практики, в том числе учебную – 36 часов и производственную 144 часов.

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

### МДК.04.01. Технология наладки контрольно-измерительных приборов и автоматики

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля <sup>1**</sup>   | Суммарный объем нагрузки, час. | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час |  |                            |          |  | Самостоятельная работа |  |
|---|---|--------------------------------|---|--|----------------------------|----------|--|------------------------|--|
|   |   |                                | Обучение по МДК                                 |  |                            | Практики |  |                        |  |
|   |   |                                | Всего   | Из них:<br>Лабораторных и практических занятий<br><i>(Практическая подготовка)</i> | Курсовых работ (проектов)* | Учебная  | Производственная<br><i>(практическая подготовка)</i> |                        |  |
| 1                                       | 2   | 3                              | 4   | 5  | 6                          | 7        | 8  | 9                      |  |
| <b>ПК 4.1.-4.3.</b>                     | Раздел 1<br>Ремонт и обслуживание контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления | 274                            | 66  | 30   |                            | 36       | 144  | 10                     |  |

## 2.2. Тематический план и содержание программы профессионального модуля

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  |   | Объем часов | Реализуемые модули РПВ/формируемые ОК ПК |
|---|--|---|-------------|--|
| 1   | 2  | 3   |             |  |
|   | <b>Раздел 1</b><br>Наладка электрических схем различных систем автоматики, наладка электронных приборов и разработка методов наладки схем средней степени сложности. |   | 274         | ПК 4.1-4.3, ОК 01-09<br>М1-8             |
|   | <b>МДК.04.01. Ремонт и обслуживание контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления</b>                                    |   | 36/30       |  |
| Тема1. Ремонт и обслуживание электрических схем различных систем автоматики.              | <b>Содержание</b>  |   | 10          |  |
|   | 1-2  | <b>Назначение пусконаладочных работ. Устройства автоматизации.</b><br>Оборудование и устройства пусконаладочных работ. Стадии пусконаладочных работ. Испытательные стенды и комбинированные приборы. Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации   | 2           |  |
|   | 3-6  | <b>Классификация электрических проводок, их назначение,</b><br>Прокладка и монтаж электрических проводок в системах контроля и регулирования; монтаж щитов, пультов, штативов. Характеристики и область применения электрических кабелей. Трубные проводки, их классификация и назначение, технические требования к ним; Монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; | 4           |  |
|   | 7-10   | <b>Методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования.</b>  | 4           |  |
|   | <b>Практические занятия</b>  |   | 2           |  |
|   | 11-12  | <b>Измерение силы тока, напряжения и мощности.</b><br>Измерение силы тока, напряжения и мощности: измерения в высокоомных цепях, измерения в низкоомных цепях, силы тока без разрыва цепи, измерение мощности.  | 2           |  |

|  |                             |   |           |  |
|--|-----------------------------|---|-----------|--|
| Тема 2. Ремонт и обслуживание электронных приборов | <b>Содержание</b>           |   | <b>8</b>  |  |
|  | 13-16                       | <b>Электроизмерительные приборы, их классификация и основные системы.</b><br>Логометры. Измерение тока и напряжения, мощности и энергии, сопротивления. Электронные измерительные приборы. Аппаратура для измерения параметров полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. Способы наладки и технология выполнения наладки контрольно-измерительных приборов.  | 4         |  |
|  | 17-20                       | <b>Приборов для измерения и контроля физико-химических параметров и количества жидкостей и газов.</b><br>Классификация приборов для измерения количества жидкостей и газов. Счетчики количества жидкостей. Счетчики количества газа Порядок выявления и устранения характерных неисправностей. Классификация приборов измерения и контроля физико-химических параметров. Манометры: жидкостные, пружинные, мембранные, сильфонные, пьезоэлектрические. Вакуумметры, мановакууметры, электрические вакуумметры (теплоэлектрические, ионизационные, магнитные). Преобразователи (пневматические, электрические и частотные) давления и разряжения системы ГСП. Дифференциальные манометры для измерения разности (перепада) давления. Анализаторы газов и жидкостей (химические, электрические, оптико-акустические). Сведения о других приборах для измерения и контроля физико-химических параметров. Классификация приборов для измерения расхода жидкостей, паров, газов. Приборы переменного перепада. Стандартные сужающие устройства (диафрагмы). Приборы постоянного перепада давления. Расходомеры: индукционные и ультразвуковые, тахометрические, обтекания (вихревой, на основе ядерно-магнитного резонанса). | 4         |  |
|  | <b>Практические занятия</b> |   | <b>18</b> |  |
|  | 21-22                       | Изучение преимуществ двух- и трехпозиционных схем подключения логометра.  | 2         |  |
|  | 23-24                       | Ознакомление с методикой проверки различных типов электроизмерительных приборов. Анализ причин нарушения в работе электроизмерительных приборов.  | 2         |  |
|  | 25-26                       | Освоение приемов выполнения различных измерений с помощью приборов измерения давления и разряжения. Выполнение монтажа и наладки манометров.  | 2         |  |
|  | 27-28                       | Выполнение монтажа и наладки вакуумметров, мановакууметров, электрических вакуумметров.   | 2         |  |
|  | 29-30                       | Расчет сужающего устройства для измерения расхода жидкости, водяного пара и газа.   | 2         |  |
|  | 31-32                       | Сравнение характеристик и точности измерений уровнемеров.   | 2         |  |
|  | 33-34                       | Сравнение основных характеристик анализаторов физико-химических параметров.   | 2         |  |
|  | 35-36                       | Освоение приемов выполнения различных измерений с помощью приборов измерения и контроля физико-химических параметров.   | 2         |  |
|  | 37-38                       | Выполнение монтажа и наладки электрических анализаторов газов и жидкостей.  | 2         |  |
| Тема 3. Ремонт и                                   | <b>Содержание</b>           |   | <b>16</b> |  |

|   |   |  |   |           |
|---|---|--|---|-----------|
| обслуживание схем средней степени сложности | 39-42   | <b>Классификация и состав оборудования станков с ПУ.</b><br>Классификация и состав оборудования станков с ПУ. Виды программного управления станками. Виды программного управления станками.  | 4 |           |
|   | 43-46   | <b>Общие принципы монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ.</b><br>Принципы наладки систем, приборы и аппаратура, используемая при наладке.   | 4 |           |
|   | 47-50   | <b>Автоматическое управление станками.</b><br>Основные понятия автоматического управления станками, состав оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями. Автоматические станочные системы. Классификация автоматических станочных систем.             | 4 |           |
|   | 51-54   | <b>Промышленные роботы</b><br>Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов. Виды систем управления роботами. Безопасность труда при работе по наладке оборудования станков с программным управлением. | 4 |           |
|   | <b>Практические занятия</b>   |  |   | <b>10</b> |
|   | 55-56   | Составление систем автоматического управления технологическими процессами.   | 2 |           |
|   | 57-58   | Анализ технических характеристик промышленных роботов  | 2 |           |
|   | 59-60   | Выполнение монтажа и наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов.   | 2 |           |
|   | 61-62   | Проверка работоспособности смонтированных систем автоматического управления  | 2 |           |
|   | 63-64   | Ознакомление и выполнение вспомогательных работ при выполнении наладочных и регулировочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.   | 2 |           |
|   | 65-66   | Дифзачет   | 2 |           |
|   | <b>67-76 Самостоятельная работа:</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.<br>Подготовка рефератов, презентаций, проектов по индивидуальным темам.<br>Отработка контрольных вопросов по темам:<br>Классификация и состав оборудования станков с ПУ.<br>Виды программного управления станками. Основные понятия автоматического управления станками, состав оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями.<br>Классификация автоматических станочных систем.<br>Виды систем управления роботами. |  |   | 10        |
|   | <b>Итого по МДК</b>   |  |   | 76        |

|       |   |            |  |
|-------|---|------------|--|
|       | <p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Подбор и подготовка необходимого оборудования и устройств при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики.</p> <p>Разработка и использование технической документации для ведения пусконаладочных работ.</p> <p>Организация безопасности труда при работе с приборами, системами автоматики.</p> <p>Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики первой стадии.</p> <p>Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики второй стадии</p> <p>Проверка комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры КИП.</p> <p>Освоение приемов выполнения различных измерений с КИП.</p> <p>Выполнение монтажа и наладки КИП.</p> <p>Проверка работоспособности смонтированных КИП</p> <p>Выполнение монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ.</p> <p>Выполнение наладки систем с ПУ с применением приборов и аппаратуры контроля.</p> <p>Проверка смонтированного оборудования ПУ.</p> <p>Выполнение монтажа и наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов.</p> <p>Проверка работоспособности смонтированных систем автоматического управления.</p> | <b>36</b>  |  |
| ПП 04 | <p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Выполнение пусконаладочных работ приборов автоматики.</p> <p>Выполнение пусконаладочных работ систем автоматики.</p> <p>Наладка контрольно-измерительных приборов.</p> <p>Работа с технической документацией для ведения пусконаладочных работ.</p> <p>Проверку комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры.</p> <p>Проверка работоспособности смонтированных приборов и устройств.</p> <p>Выполнение монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микроЭВМ.</p>  | <b>144</b> |  |
|       | <b>Экзамен квалификационный</b>   | <b>18</b>  |  |
|       | <b>Всего</b>  | <b>274</b> |  |



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

#### **3.1. Реализация программы профессионального модуля предусматривает наличие следующих специальных помещений:**

Реализация программы модуля предполагает наличие:

Мастерская модульных производственных систем:

-лабораторные стенды: «Электрические цепи и электроника», укомплектованные необходимыми приборами и комплектами элементов схем для каждого стенда;

- инструменты, приборы и приспособления, монтажные панели, учебные электрические схемы.

- комплект типового лабораторного оборудования «Системы электроснабжения»

Оборудование электромонтажной мастерской:

- Стационарные лабораторные стенды;
- Стенд для учебной практики электротехнических специальностей со сменными панелями
- Наборы электрических компонентов наружного монтажа;
- Наборы электрических компонентов скрытого монтажа;
- Наборы компонентов для монтажа шкафов управления;
- Наборы электротехнического инструмента электромонтажника;
- Наборы инструмента электромонтажника для сборочных работ;
- Мультиметры цифровые.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- телевизор.

Мастерская конструирования мобильных робототехнических комплексов:

Индивидуальные рабочие места обучающихся в составе:

- персональный компьютер или ноутбук с установленной средой разработки и отладки программ управляющего контроллера мобильного робота.

- набор инструмента .

Проектные наборы для конструирования и программирования мобильных робототехнических комплексов включающие:

-конструктивные элементы и крепёж (балки, кронштейны, планки, шестерни, подшипники, винты и т.д.),  
-двигатели постоянного тока и серводвигатели,  
-аккумуляторы с зарядным устройством, колеса и приводные компоненты,  
-датчики касания, положения, приближения, цвета, индуктивные и емкостные датчики,  
-гироскоп, акселерометр и система технического зрения,  
-управляющий контроллер с модулем дискретных и аналоговых входов/ выходов,  
-драйверы управления двигателями,  
-электрические провода,  
-кнопки, переключатели и индикационные элементы.

**Технические средства обучения:**

-компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- телевизор.

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

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

### **3.2.1. Печатные издания**

#### **Основная литература**

1. Ермолаев В.В. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/В.В. Ермолаев.- М.:Издательский центр "Академия", 2021.-336 с.

#### **Дополнительная литература**

2. Феофанов А.Н. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем: учебник для студ.учреждений сред.проф образовани / А.Н.Феофанов, Т.Г. Гришина ; под ред. А.Н. Феофанова. - М.:Издательский центр "Академия", 2018.- 304 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

<http://nek-nn.ru/puskoreguliruyushie-ustrojstva-i-sistemy-upravleniya-svetom.html> - каталог электротехнической продукции, доступ свободный не требует регистрации

<http://knowkip.ucoz.ru/> - информационный сайт об автоматизации и КИП, доступ свободный, требует регистрации

<http://fazaa.ru/klassifikaciya-kontrolno-izmeritelnyx-priborov/> - информационный сайт о КИП, доступ свободный не требует регистрации

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Контроль и оценка результатов освоения модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

| <b>Результаты обучения</b> | <b>Критерии оценки</b> | <b>Формы и методы оценки</b> |
|----------------------------|------------------------|------------------------------|
|----------------------------|------------------------|------------------------------|

|   |   |                     |
|---|---|---------------------|
| <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— назначение и характеристику пусконаладочных работ;</li> <li>— электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и применение (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерение уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);</li> <li>— способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов;</li> <li>— технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов;</li> <li>— классификацию и состав оборудования станков с программным управлением (ПУ); основные понятия автоматического управления станками;</li> <li>— виды программного управления станками;</li> <li>— общие принципы монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ;</li> <li>— принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке;</li> <li>— состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями;</li> <li>— классификацию автоматических станочных систем: основные понятия о гибких автоматизированных производств, технические характеристики промышленных роботов; виды систем управления роботами;</li> <li>— состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих</li> </ul> | <p>Демонстрировать знания основных методов расчета и измерения параметров электрических, магнитных и электронных цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методов электрических измерений;</li> <li>- устройства и принципов действия электрических машин</li> </ul> | <p>Тестирование</p> |
|---|---|---------------------|

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— технологию наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов;</li> <li>— необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.</li> </ul>   |  |   |
| <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— применять необходимое оборудование и устройства при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики;</li> <li>— пользоваться технической документацией для ведения пусконаладочных работ и разрабатывать её;</li> <li>— обеспечивать безопасность труда при работе с приборами, системами автоматики; производить проверку комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры;</li> <li>— производить проверку работоспособности смонтированных приборов и устройств;</li> <li>— разбирать схемы структур управления автоматическими линиями;</li> <li>— обеспечивать безопасность труда при работе с приборами, системами автоматики; производить проверку комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры; производить проверку работоспособности смонтированных приборов и устройств; разбирать схемы структур управления автоматическими линиями;</li> </ul> | <p>Производить измерения с целью проверки состояния электронных и электрических приборов; Осуществлять подбор элементов электрических и электронных схем в соответствии с заданными параметрами.</p> | <p>оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования и итогового зачёта</p> |