

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 30 » 05 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,  
должностям служащих**

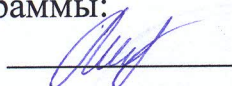
по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 27.02.04 Автоматические системы управления на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.

Разработчик программы:

доцент



Н.В. Лежнева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ, протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

  
(подпись)

О.В. Матухина

## Содержание

|   | Стр. |
|---|------|
| Паспорт рабочей программы профессионального модуля              | 4    |
| Результаты освоения профессионального модуля                    | 6    |
| Структура и содержание профессионального модуля                 | 8    |
| Условия реализации профессионального модуля                     | 16   |
| Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля | 18   |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.04 Автоматические системы управления в части освоения основного вида профессиональной деятельности: Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество,

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность,

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития,

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности,

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями,

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий,

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации,

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности,

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления,

ПК 1.2 Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления,

ПК 1.3 Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления,

ПК 2.1 Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса;

ПК 2.2 Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации;

ПК 2.3 Снимать и анализировать показания приборов,

ПК 3.1 Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления;

ПК 3.2 Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления;

ПК 3.3 Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств.

### **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответству-

ющими профессиональными компетенциями в результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

**знать:**

- общие принципы функционирования контрольно-измерительных приборов и автоматики;
- основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;
- основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации;
- нормативные требования по проведению монтажных работ;
- правила выполнения монтажа средств автоматизации технологических процессов;
- назначение и характеристики пусконаладочных работ;
- способы наладки и технологии выполнения наладки контрольно-измерительных приборов;
- основные этапы ремонтных работ;
- принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке;
- принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов;
- методы и средства контроля качества ремонтных работ;
- систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве; нормы трудозатрат при выполнении настройки и ремонта оборудования;
- состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов;
- обязательные к применению нормативы охраны труда и технологической безопасности.

**уметь:**

- выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор;
- снимать показания КИП и А и оценивать достоверность информации;
- регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (КИП и А) вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;
- определять причины и устранять неисправности приборов;
- производить ремонт, сборку, проверку, регулировку, испытание, юстировку, монтаж и сдачу приборов;
- осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИП и А;
- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;
- обеспечивать безопасность труда при работе с приборами, системами автоматики.

**владеть навыками:**

- управления собственной профессиональной деятельностью, основанной на адаптации к мобильному рынку труда, индивидуальной стратегии профессионально-личностного развития в течение всей жизни;
- предмонтажной проверки элементной базы, средств измерений и систем автоматического управления;
- проведения мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;
- технического обслуживания и ремонта электронного оборудования и систем автоматического управления.
- организации и выполнения различных видов монтажа;
- контроля и анализа функционирования параметров электронного оборудования и систем автоматического управления в процессе эксплуатации;
- применения необходимого оборудования и устройств при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики;
- проверки комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры;

- проверки работоспособности смонтированных приборов и устройств;
- обеспечения безопасности труда при работе с приборами, системами автоматики.

### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 352 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студентов – 559 часов,

включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки – 68 часа;
- лабораторных занятий – 36 часов;
- самостоятельной работы студентов – 18 часов;
- учебной практики – 144 часа
- производственной практики – 108 часов

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| <b>Код</b> | <b>Наименование результата обучения</b>   |
|------------|---|
| ОК 1       | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес   |
| ОК 2       | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество     |
| ОК 3       | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность  |
| ОК 4.      | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5       | Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности  |
| ОК 6       | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями   |
| ОК 7       | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий   |
| ОК 8       | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации    |
| ОК 9       | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности  |
| ПК 1.1     | Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления  |
| ПК 1.2     | Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления                                   |
| ПК 1.3     | Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления                               |
| ПК 2.1     | Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса             |
| ПК 2.2     | Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации   |
| ПК 2.3     | Снимать и анализировать показания приборов  |

- ПК 3.1 Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления.
- ПК 3.2 Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления
- ПК 3.3 Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля

| Код профессиональных компетенций   | Наименования разделов профессионального модуля  | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) , часов |                            |                                     |    | Производственная практика |
|--|---|-------------|---|----------------------------|-------------------------------------|----|---------------------------|
|  |   |             | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося                           |                            | Самостоятельная работа обучающегося |    |                           |
|  |   |             | Всего   | в т.ч. лабораторные работы | в т.ч., курсовая работа (проект)    |    |                           |
| ОК 1, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2                       | МДК 04.01 Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | 50          | 34  | 18                         |                                     | 8  |                           |
| ОК 8, ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3   | МДК 04.02 Выполнение работ по профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики   | 50          | 34  | 18                         |                                     | 10 |                           |
| ОК 1– ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, , ПК 3.1, ПК 3.2, , ПК 3.3 | УП.04.01 Учебная практика   | 144         |   |                            |                                     |    | 144                       |
| ОК 1– ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, , ПК 3.1, ПК 3.2, , ПК 3.3 | ПП.04.01 Производственная практика  | 108         |   |                            |                                     |    | 108                       |

|               |                                   |     |    |    |  |    |     |
|---------------|-----------------------------------|-----|----|----|--|----|-----|
|               | ПМ.04.ЭК Квалификационный экзамен |     |    |    |  |    |     |
| <b>Всего:</b> |                                   | 352 | 68 | 36 |  | 18 | 252 |

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)          | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1   | 2   | 3           | 4                |
| МДК 04.01 Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике |   | 42          |                  |
| Тема 1. Общие сведения о профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике            | Содержание  | 6           | 2                |
|   | 1. Введение   | 2           |                  |
|   | 2 Должностные инструкции слесаря КИП и А. Рабочее место слесаря КИП и А   |             |                  |
|   | 3 Техника безопасности и охрана труда при выполнении слесарных работ  | 4           | 2,3              |
|   | Лабораторные занятия  |             |                  |
|   | 1. Изучение должностных инструкций слесаря КИП и А  |             |                  |
| Тема 2 Общие сведения о системах автоматики и элементах ее составляющих                                 | 2. Изучение техники безопасности и охраны труда при выполнении работ  | 12          | 2                |
|   | Содержание  |             |                  |
|   | 1. Исследование работы контура измерения и управления температурой, давлением   |             |                  |
|   | 1. Общие сведения об измерениях и средствах измерения   |             |                  |
|   | 2. Погрешности мер и измерительных приборов   |             |                  |
|   | 3. Поверка и калибровка средств измерений   |             |                  |
|   | 4. Чувствительные элементы: классификация, принцип действия, назначение, применение   |             |                  |
|   | 5. Измерительные преобразователи: понятие, классификация, принцип действия, область применения  |             |                  |
|   | 6. Устройство и принцип работы приборов для измерения температуры, давления, расхода. Техническое обслуживание приборов, меры безопасности при монтаже и эксплуатации |             |                  |
|   | 7. Устройство, назначение, принцип работы автоматических регуляторов  |             |                  |
| 8. Щиты и пульты систем автоматизации   |   |             |                  |

|   |  |                   |     |
|---|--|-------------------|-----|
|   | 9. Термины и обозначения, применяемые в технических условиях и схемах. Система условно-графических обозначений на монтажных схемах. Принципы составления чертежей, принципиальных схем, планов, описания функций |                   | 2,3 |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>  | 10                |     |
|   | 1. Частичная и полная разборка приборов. Настройка измерительной и регулирующей системы. Замена деталей. Чистка контактных поверхностей деталей.   |                   |     |
|   | 2. Ремонт элементов автоматики   |                   |     |
| Тема 3. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ  | <b>Содержание</b>  | <b>6</b>          | 2   |
|   | 1. Применение электрических и механических инструментов, применяемых при монтаже   | 2                 |     |
|   | 2. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ  |                   |     |
|   | 3. Требования охраны труда перед началом, во время работы и по окончании работ   |                   |     |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>  | 4                 |     |
|   | 1. Применение электрических и механических инструментов, применяемых при монтаже   |                   |     |
| <b>Самостоятельная работа при изучении МДК 04.01:</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение способов измерения и устройство различных средств автоматизации. Работа со справочной литературой. Работа с технической документацией |  | <b>8</b>          | 2,3 |
| <b>Промежуточная аттестация</b>   |  | <b>Диф. зачет</b> |     |
| <b>Всего</b>  |  | <b>42</b>         |     |

|   |            |  |
|---|------------|--|
| <b>Производственная практика ПП 04.01</b>   | <b>108</b> |  |
| <b>Виды работ</b>   |            |  |
| Наладка промежуточных реле различных типов постоянного и переменного тока. Регулировка напряжения срабатывания отпускания реле. |            |  |
| Настройка поляризованных реле. Проверка качества настройки по осциллографу. Перемотка обмоток реле                              |            |  |

|   |  |     |
|---|--|-----|
| <p>Настройка манометрических датчиков давления, разряжения.</p> <p>Наладка электронных регуляторов типов РПиБ</p> <p>Наладка электроизмерительных приборов</p> <p>Настройка автоматических электронных мостов и потенциометров.</p> <p>Настройка комплекта расходомера «датчик – вторичный прибор».</p> <p>Наладка лентопротяжного механизма самопишущего прибора. Заправка лентоводителя. Настройка толкающей и нажимной части.</p> <p>Получение навыков работы с программируемыми контроллерами.</p> <p>Наладка токарного станка мод. 16К20ФЗРМ на обработку новой детали.</p> <p>Работа со схемами электронных узлов и блоков измерительной аппаратуры</p> <p>Работа со схемами первичных преобразователей, монтаж преобразователей по месту.</p> <p>Работа с технической документацией по монтажу электронных устройств.</p> <p>Работа с технической документацией по монтажу первичных преобразователей.</p> <p>Подготовка и проведение монтажа контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.</p> <p>Выполнение монтажа электроизмерительных приборов и средств автоматики.</p> <p>Выполнение монтажа электронных датчиков.</p> <p>Выполнение монтажа сигнализаторов давления.</p> <p>Проверка элементной базы.</p> <p>Проверка средств измерения.</p> <p>Проверка и монтаж вторичных приборов для измерения температуры</p> <p>Монтаж электронного блока управления и сопряжения системы: станок - блок управления – компьютер.</p> <p>Наладка систем измерения температуры</p> <p>Наладка систем измерения давления</p> <p>Наладка систем измерения расхода</p> <p>Наладка систем измерения уровня.</p> <p>Наладка автоматических регуляторов.</p> <p>Наладка схем электропитания,</p> <p>Наладка схем сигнализации, защиты и блокировки.</p> <p>Комплексная наладка систем контроля и автоматического регулирования.</p> <p>Ремонт, сборка, проверка, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счетных, оптико-механических, пирометрических, автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем.</p> <p>Слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам с подгонкой и доводкой деталей.</p> <p>Составление и монтаж схем соединений средней сложности.</p> |  | 2,3 |
|---|--|-----|

|  |   |           |                                  |
|--|---|-----------|----------------------------------|
| Окраска приборов.<br>Пайка различными припоями (медными, серебряными и др.).<br>Термообработка деталей с последующей доводкой их.<br>Определение твердости металла тарированными напильниками.<br>Ремонт, регулировка и юстировка особо сложных приборов и аппаратов под руководством слесаря более высокой квалификации.  |   |           |                                  |
| <b>МДК 04.02 Выполнение работ по профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики</b>   |   | <b>44</b> |                                  |
| Тема 1. Организация рабочего места наладчика КИПиА   | <b>Содержание</b>   | <b>6</b>  | 2<br><br>2,3                     |
|  | 1. Рабочее место наладчика КИПиА  | 2         |                                  |
|  | 2. Инструменты и приспособления наладчика КИПиА                                 |           |                                  |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |           |                                  |
|  | 1. Рабочее место наладчика КИПиА. Инструменты и приспособления наладчика КИ-ПиА | 4         |                                  |
| Тема 2 Наладка КИП и А   | <b>Содержание</b>   | <b>22</b> | 2<br><br><br><br><br><br><br>2,3 |
|  | 1. Наладка электрических и трубных проводок                                     | 12        |                                  |
|  | 2. Наладка приборов контроля температуры  |           |                                  |
|  | 3. Наладка приборов контроля давления   |           |                                  |
|  | 4. Наладка приборов контроля расхода и уровня                                   |           |                                  |
|  | 5. Регулировка КИП и А  |           |                                  |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   | 10        |                                  |
|  | 1. Проверка различных типов электроизмерительных приборов.                      |           |                                  |
|  | 2. Наладка технического манометра.  |           |                                  |
|  | 3. Наладка расходомера переменного перепада давления                            |           |                                  |
|  | 4. Наладка смонтированного буйкового уровнемера                                 |           |                                  |
| Тема 3. Испытание и сдача КИПиА  | <b>Содержание</b>   | <b>6</b>  | 2<br><br><br>2,3                 |
|  | 1. Методики испытаний   | 2         |                                  |
|  | 2. Испытания и сдача КИП и А  |           |                                  |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   | 4         |                                  |
|  | 1. Испытание и сдача КИП и А  |           |                                  |
| <b>Самостоятельная работа при изучении МДК 04.01:</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Работа со справочной литературой. Работа с техниче- |   | <b>10</b> | 2,3                              |

|  |            |     |
|--|------------|-----|
| ской документацией   |            |     |
| <b>Промежуточная аттестация</b>  | Диф. зачет |     |
| <b>Всего</b>   | <b>44</b>  |     |
| <b>УП 04.01 Учебная практика</b><br><b>Виды работ</b><br>Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских.<br>Организация рабочего места слесаря и наладчика по КИП и А.<br>Подготовка деталей к пайке и лужению.<br>Заготовка и разделка проводов и кабелей.<br>Монтаж трубных проводок.<br>Монтаж приборов давления.<br>Монтаж приборов температуры.<br>Монтаж приборов уровня.<br>Монтаж приборов для измерения расхода и количества.<br>Монтаж исполнительных механизмов.<br>Монтаж сигнализации, блокировки и защиты.<br>Монтаж трубных линий.<br>Монтаж соединительных электрических линий<br>Изучение конструкторской и технологической документации на простые КИП и А<br>Составление и макетирование схем для регулирования простых КИП и А<br>Испытания простых КИП и А с использованием стендового оборудования<br>Оформление документов на испытанные КИП и А | <b>144</b> | 2,3 |
| <b>ПП 04.01 Производственная практика</b><br>Виды работ<br>Наладка промежуточных реле различных типов постоянного и переменного тока.<br>Регулировка напряжения срабатывания отпускания реле.<br>Настройка поляризованных реле. Проверка качества настройки по осциллографу. Перемотка обмоток реле<br>Настройка манометрических датчиков давления, разряжения.<br>Наладка электронных регуляторов типов РПиБ<br>Наладка электроизмерительных приборов<br>Настройка автоматических электронных мостов и потенциометров.<br>Настройка комплекта расходомера «датчик – вторичный прибор».<br>Наладка лентопротяжного механизма самопишущего прибора. Заправка лентоводителя. Настройка толкающей и нажимной части.   | <b>144</b> |     |

|   |  |     |
|---|--|-----|
| <p>Получение навыков работы с программируемыми контроллерами.</p> <p>Наладка токарного станка мод. 16K20ФЗРМ на обработку новой детали.</p> <p>Работа со схемами электронных узлов и блоков измерительной аппаратуры</p> <p>Работа со схемами первичных преобразователей, монтаж преобразователей по месту.</p> <p>Работа с технической документацией по монтажу электронных устройств.</p> <p>Работа с технической документацией по монтажу первичных преобразователей.</p> <p>Подготовка и проведение монтажа контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.</p> <p>Работа с технической документацией по монтажу станков с ЧПУ.</p> <p>Предмонтажная проверка элементной базы фрезерного станка с ЧПУ.</p> <p>Предмонтажная проверка элементной базы сверлильного станка с ЧПУ.</p> <p>Выполнение монтажа электроизмерительных приборов и средств автоматики.</p> <p>Выполнение монтажа электронных датчиков.</p> <p>Выполнение монтажа сигнализаторов давления.</p> <p>Проверка элементной базы.</p> <p>Проверка средств измерения.</p> <p>Проверка и монтаж вторичных приборов для измерения температуры</p> <p>Выполнение монтажа систем автоматического управления станков с ЧПУ.</p> <p>Монтаж электронного блока управления и сопряжения системы: станок - блок управления – компьютер.</p> <p>Наладка систем измерения температуры</p> <p>Наладка систем измерения давления</p> <p>Наладка систем измерения расхода</p> <p>Наладка систем измерения уровня.</p> <p>Наладка автоматических регуляторов.</p> <p>Наладка схем электропитания,</p> <p>Наладка схем сигнализации, защиты и блокировки.</p> <p>Комплексная наладка систем контроля и автоматического регулирования.</p> <p>Подготовка программ обработки деталей</p> <p>Настройка станка с ЧПУ на обработку партии деталей</p> <p>Ремонт, сборка, проверка, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счетных, оптико-механических, пирометрических, автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем.</p> <p>Слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам с подгонкой и доводкой деталей.</p> <p>Составление и монтаж схем соединений средней сложности.</p> <p>Окраска приборов.</p> |  | 2,3 |
|---|--|-----|

|  |  |  |
|--|--|--|
| Пайка различными припоями (медными, серебряными и др.).<br>Термообработка деталей с последующей доводкой их.<br>Определение твердости металла тарированными напильниками.<br>Ремонт, регулировка и юстировка особо сложных приборов и аппаратов под руководством слесаря более высокой квалификации.<br>Монтаж электронных блоков станков с ЧПУ (токарного, фрезерного, сверлильного). |  |  |
|--|--|--|

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лабораторий «Лаборатория измерительной техники 100В», «Лаборатория автоматического управления 102В», «Лаборатория электронной техники 110В», «Лаборатория конструирования, производства и обеспечения работоспособности специализированных изделий и систем 201В»

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащена оборудованием:

1. Доступ к электронной информационно-образовательной среде вуза
2. Схемы и стенды для проведения лабораторных практикумов.

#### 3.2. Информационно-методическое обеспечение обучения

##### Основная литература

| Основные источники информации   | Кол-во экз.   |
|---|---|
| 1. Графкина, М. В. Охрана труда : учебное пособие / М. В. Графкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 298 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-430-4. - Текст : электронный. Режим доступа: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1096998">https://znanium.ru/catalog/product/1096998</a> | ЭБС «Znanium»<br><a href="https://znanium.ru/catalog/product/1096998">https://znanium.ru/catalog/product/1096998</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ   |
| 2. Молдабаева, М.Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики: учеб. пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-0327-6. - Текст: электронный.<br>Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1048719">https://znanium.com/catalog/product/1048719</a>                | ЭБС «Znanium»<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/1048719">https://znanium.com/catalog/product/1048719</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ |
| 3. Пашкевич, Л. Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования. Средства контроля : учебное пособие / Л. Н. Пашкевич. - Минск : РИПО, 2015. - 32 с. - ISBN 978-985-503-491-0. - Текст : электронный.<br>Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/948783">https://znanium.com/catalog/product/948783</a>                                | ЭБС «Znanium»<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/948783">https://znanium.com/catalog/product/948783</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ   |

##### Дополнительная литература

| Дополнительные источники информации   | Кол-во экз.   |
|---|---|
| 1. Полищук, В. И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования : учебное пособие / В. И. Полищук. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 203 с. : ил. - ISBN 978-5-16-015510-4. - Текст: электронный.<br>Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1039250">https://znanium.com/catalog/product/1039250</a>  | ЭБС «Znanium»<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/1039250">https://znanium.com/catalog/product/1039250</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ |
| 2. Семакина, О.К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли : учеб. пособие / О.К. Семакина ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - 184 с. - ISBN 978-5-4387-0812-4. - Текст: электронный.<br>Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1760790">https://znanium.com/catalog/product/1760790</a> | ЭБС «Znanium»<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/1043848">https://znanium.com/catalog/product/1043848</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ |
| 3. Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры : учебник / А.В. Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. — Москва КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 360 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-06-6. - Текст: электронный.<br>Режим доступа: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1860128">https://znanium.ru/catalog/product/1860128</a>            | ЭБС «Znanium»<br><a href="https://znanium.ru/catalog/product/1860128">https://znanium.ru/catalog/product/1860128</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ   |
| 4. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2021. — 271 с.   | ЭБС «Znanium»<br><a href="https://znanium.ru/catalog/product/1220172">https://znanium.ru/catalog/product/1220172</a> Доступ из любой точки  |

|   |  |
|---|--|
| — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст: электронный.<br>Режим доступа: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1220172">https://znanium.ru/catalog/product/1220172</a> | Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ |
|---|--|

### Электронные источники информации

1. ЭБС «Znaniy» – Режим доступа: <http://znanium.com>

### 8.4 Дополнительные электронные источники информации

1. Журнал «Автоматика и телемеханика». Сайт журнала «Автоматика и телемеханика». – Доступ свободный: [http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=at&option\\_lang=rus](http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=at&option_lang=rus).
2. Журнал «Автоматизация в промышленности». Сайт журнала «Автоматизация в промышленности». – Доступ свободный: <http://www.avtprom.ru/>
3. Журнал «Информатизация и Системы Управления в Промышленности». Сайт журнала «Информатизация и Системы Управления в Промышленности». – Доступ свободный: <https://isup.ru/journals/>
4. Журнал «Автоматизация. Современные технологии». Сайт журнала «Автоматизация. Современные технологии». – Доступ свободный: <http://www.mashin.ru>

### Согласовано:

зав. отделом по библиотечному  
обслуживанию



В.Я. Тарасова

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

| Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля   | Критерии оценки  | Методы оценки   |
|--|--|---|
| <p>ПК 1.1. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь правильно принимать, выбирать и обосновывать схмотехническое решение;</li> <li>- способность пользоваться единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;</li> <li>- правильно оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ;</li> <li>- грамотно собирать электрические схемы и проверять их работу; измерять параметры электрической цепи;</li> <li>- способность выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; определять и анализировать основные параметры электронных схем, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники.</li> <li>- владеть знанием основных правил построения чертежей и схем;</li> <li>- определение способов графического представления пространственных образов;</li> <li>- разбираться в основных положениях разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации;</li> <li>- определять физические процессы в электрических цепях;</li> <li>- знать методы расчета электрических цепей и преобразования электрической энергии;</li> <li>- способность определять область применения, методы измерения параметров и свойств материалов.</li> </ul> | <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических и лабораторных занятий;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- оценки результатов самостоятельной подготовки Обучающихся.</li> </ul> <p>Зачеты по учебной и производственной практиках.</p> <p>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>умение выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных производственных процессов, осуществлять предмонтажную проверку элементной базы, средств измерений и систем автоматического управления;</p> <p>определять и анализировать основные параметры электронных схем, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;</p> <p>со знанием дела формулировать предложения по сокращению времени и затрат на производственные процессы</p> <p>обосновывать критерии оценивания качества и работоспособности средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых в производственных процессах;</p> <p>определять назначение и принцип действия измерительного оборудования;</p> <p>владеть знаниями основ автоматического управления;</p> <p>определять правильное назначение электронного оборудования и систем автоматического управления;</p> |  |
| ПК 1.2 Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно осуществлять предмонтажную проверку элементной базы, средств измерений и систем автоматического управления;</li> <li>- осуществлять электро- и радиомонтаж,</li> <li>-оценивать качество проведения монтажных работ;</li> <li>- оптимально подбирать принципы действия и структурно-алгоритмичную организацию технологического процесса монтажа;</li> <li>- соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</li> </ul>   |  |
| ПК 1.3 Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- согласно нормативным требованиям выполнять работы по наладке электронного оборудования и систем автоматического управления;</li> <li>- владеть основными понятиями об измерениях,</li> <li>- определять методы и приборы электротехнических измерений;</li> <li>- соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</li> </ul>  |  |
| ПК 2.1. Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудо-  | - умение производить контроль различных параметров электронного оборудования и систем автоматического управления в про-   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| вания и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса            | <p>цессе эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации,</li> <li>- производить эксплуатацию аппаратно-программного обеспечения систем автоматического систем автоматического управления;</li> <li>- применение нормативных требований по эксплуатации электронных устройств, средств измерений и автоматизации;</li> <li>- знание методов эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, электронных устройств и систем и методов перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему CAD/CAM.</li> </ul>  |  |
| ПК 2.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение контроля и проведение анализа систем автоматического управления на основании полученных результатов в процессе их эксплуатации;</li> <li>- умение анализировать эффективность средств автоматизации технологических операций;</li> <li>- применение нормативных требований по эксплуатации электронных устройств, средств измерений и автоматизации;</li> <li>- демонстрация знаний методов эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления;</li> <li>- знание основ автоматического управления, правил эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления;</li> <li>- назначение электронного оборудования и систем автоматического управления;</li> <li>- определение методов контроля и регистрации параметров систем автоматического управления.</li> </ul> |  |
| ПК 2.3 Снимать и анализировать показания приборов   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация рабочего места;</li> <li>- умение снимать показания приборов и оценивать их работоспособность;</li> <li>- соблюдение безопасных условий труда.</li> </ul>  |  |
| ПК 3.1. Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация скорости и качества анализа технологической документации;</li> <li>- соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности</li> </ul>  |  |
| ПК 3.2 Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управле-             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- качество анализа конструктивно-технологических свойств деталей КИП, исходя из их служебного назначения;</li> <li>- качественное выполнение ремонта средств</li> </ul>  |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| ния  | измерений и средств автоматизации;<br>-восстановление работоспособности деталей и узлов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;  |   |
| ПК 3.3 Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств | - снимать показания КИП и А и оценивать достоверность информации;<br>- определять причины и устранять неисправности приборов;<br>- регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (КИП и А) вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;<br>- производить испытания отремонтированных КИП и А;<br>- использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ  |   |
| ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес   | - самостоятельно распознавать задачу, анализировать в профессиональном контексте, выделять её составные части;<br>- определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;<br>- составлять план действия; определять необходимые ресурсы;<br>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>- способность самостоятельно реализовывать составленный план, оценивать результат и последствия своих действий;<br>- демонстрировать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>- владеть основными источниками информации и ресурсами для решения задач в профессиональном контексте;<br>- применять необходимые алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - грамотно применять методы работы в профессиональной и смежных сферах, структуру плана для решения задач;<br>- разработать порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | - экспертная оценка решения ситуационных задач;<br>- наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях в процессе производственной практики. |
| ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оцени-                                      | - умение определять актуальность нормативно - правовой документации в профессиональной деятельности;<br>- правильно применять современную научную профессиональную терминологию;<br>- грамотно определять и выстраивать тра-   |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>вать их эффективность и качество</p>   | <p>ектории профессионального развития и самообразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</li> <li>- владеть информацией о содержании актуальной нормативно - правовой документации;</li> <li>- пользоваться современной научной и профессиональной терминологией;</li> <li>- применять возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- владеть знаниями основ предпринимательской деятельности; основ финансовой грамотности; правил разработки бизнес-планов; порядком выстраивания презентации;</li> <li>- использовать информацию о кредитных банковских продуктах.</li> </ul> |  |
| <p>ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>   | <p>– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области автоматизации и управления</p>  |  |
| <p>ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность правильно определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации; планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию;</li> <li>- умение выделять наиболее значимое в перечне информации, грамотно оценивать практическую значимость результатов поиска и правильно оформлять результаты поиска;</li> <li>- владеть номенклатурой информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять приемы структурирования информации.</li> </ul>   |  |
| <p>ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- своевременно применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- уметь использовать современное программное обеспечение, различные цифро-</li> </ul>   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>вые средства для решения профессиональных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</li> </ul>  |  |
| ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды, анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</li> <li>- знание требований к управлению персоналом, принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг;</li> <li>- умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> <li>- владеть знаниями психологических основ деятельности коллектива, психологическими особенностями личности;</li> <li>- ознакомиться с основами проектной деятельности.</li> </ul> |  |
| ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– самоанализ и коррекция результатов собственной работы.</li> <li>– осуществлять контроль в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>– организовать работу по выполнению задания в соответствии с инструкциями;</li> <li>– организовать деятельность по выявлению ресурсов команды;</li> <li>– участвовать в разработке мероприятий по улучшению условий работы команды</li> </ul>  |  |
| ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять перспективы профессионального и личностного развития;</li> <li>– планировать карьерный рост;</li> <li>– составлять программу саморазвития, самообразования;</li> <li>– определять этапы достижения поставленных целей;</li> <li>– определять необходимые внешние и внутренние ресурсы для достижения целей;</li> <li>– участвовать в мероприятиях, способствующих карьерному росту;</li> <li>– владеть навыками самоорганизации и применять их на практике;</li> <li>– владеть методами самообразования;</li> </ul>   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять технологии, используемые в профессиональной деятельности;</li> <li>– определять условия и результаты успешного применения технологий;</li> <li>– анализировать производственную ситуацию и называть противоречия между реальными и идеальными условиями реализации технологического процесса;</li> <li>– определять причины необходимости смены технологий или их усовершенствования;</li> <li>– указывать этапы технологического процесса, в которых происходят или необходимы изменения;</li> <li>– определять необходимость модернизации и генерировать возможные пути модернизации;</li> <li>– составлять алгоритм (план) действий по модернизации</li> </ul> |  |
|---|---|--|