

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**

Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)  
  
**Е. Г. Воскресенский**  
(И. О. Фамилия)  
\_\_\_\_\_ 2023 г.  
(подпись) \_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
  
\_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
  
\_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный  
модуль:

**Осуществление сборки и апробации моделей элементов  
систем автоматизации с учетом специфики технологических  
процессов**

Индекс:

**ПМ.02**

Специальность:

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств (по отраслям)**

Форма обучения:

**очная**

Курс(ы):

**3**

Семестр(ы):

**5,6**

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1582.

Разработчик И.В. Попова, преподаватель ИИ (СПО).

| Рассмотрено на заседании                        |                      |                          |   |                         |                             |
|---|----------------------|--------------------------|---|-------------------------|-----------------------------|
| предметно-цикловой комиссии                     |                      |                          | методического совета ИИ (СПО)                   |                         |                             |
| Дата, номер протокола                           | ФИО председателя ПЦК | Подпись председателя ПЦК | Дата, номер протокола                           | ФИО председателя совета | Подпись председателя совета |
| Протокол от<br><u>15.05.2023</u><br>№ <u>07</u> | <u>Артемова Н.В.</u> | <u>Артемова</u>          | Протокол от<br><u>25.05.2023</u><br>№ <u>05</u> | <u>Чурилина И.В.</u>    | <u>Чурилина И.В.</u>        |
| Протокол от<br>_____<br>№ _____                 |                      |                          | Протокол от<br>_____<br>№ _____                 |                         |                             |
| Протокол от<br>_____<br>№ _____                 |                      |                          | Протокол от<br>_____<br>№ _____                 |                         |                             |
| Протокол от<br>_____<br>№ _____                 |                      |                          | Протокол от<br>_____<br>№ _____                 |                         |                             |

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Зам. директора по УПР ИИ (СПО)

Чурилина И.В. И. В. Чурилина

А. Н. Рябева А. Н. Рябева

Д. В. Полишвайко Д. В. Полишвайко

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр. |
|---|------|
| 1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ 02 «Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»              | 4    |
| 2. Результаты освоения профессионального модуля ПМ 02 «Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»                    | 6    |
| 3. Структура и содержание профессионального модуля ПМ 02 «Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»                 | 7    |
| 4. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ 02 «Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»           | 11   |
| 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ 02 «Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» | 15   |

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

### **ПМ 02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов**

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

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств. в части освоения вида деятельности: (ВД): осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов. и соответствующие ему профессиональные компетенции:

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

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

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

##### **иметь практический опыт:**

выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;

осуществления монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;

проведения испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации

##### **уметь:**

анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ с целью определения эффективности методов монтажа и рационального выбора элементной базы;

читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;

подбирать оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания;

оценивать качество моделей элементов систем автоматизации;

выполнять монтажные работы проверенных моделей элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документацией;

выбирать необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора;

производить наладку моделей элементов систем автоматизации;

проводить испытания моделей элементов систем автоматизации с использованием контрольно-диагностических приборов, с целью подтверждения их работоспособности и адекватности.

##### **знать:**

теоретические основы и принципы построения автоматизированных систем управления; типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли;

структурно-алгоритмичную организацию систем управления и их основные функциональные модули;

устройство, схемные и конструктивные особенности элементов;  
метрологическое обеспечение автоматизированных систем;  
нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ автоматизированных систем;  
технологии монтажа и наладки оборудования автоматизированных систем с учетом специфики технологических процессов;  
методы оптимизации работы элементов автоматизированных систем.

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы:**

всего – 426 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 270 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 246 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 24 часа;

на учебную практику – 36 часов

на производственную практику – 108 часов

промежуточная аттестация – 12 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СБОРКИ И АПРОБАЦИИ МОДЕЛЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности - Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов. и соответствующие ему профессиональные компетенции: в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код    | Наименование результата обучения  |
|--------|---|
| ПК 2.1 | Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.   |
| ПК 2.2 | Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.   |
| ПК 2.3 | Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.  |
| 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 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 общечеловеческих 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.  |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### ПМ.02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

##### 3.1 Тематический план профессионального модуля (для очной формы обучения)

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля*  | Всего часов<br>(макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) |  |   |                                     |   | Практика       |   |
|-----------------------------------|--|--|---|--|---|-------------------------------------|---|----------------|---|
|                                   |  |  | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося                   |  |   | Самостоятельная работа обучающегося |   | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов<br>( |
|                                   |  |  | 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 |                |   |
| 1                                 | 2  | 3  | 4   | 5  | 6                                       | 7                                   | 8                                       | 9              | 10  |
| ПК 2.1.<br>ПК 2.2.                | Раздел 1. МДК 02.01 Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации ..... | 148  | 120   | 72   |   | 10                                  |   | 18             |   |
| ПК 2.3.                           | Раздел 2. МДК 02.02. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация .....  | 158  | 126   | 68   | 10                                      | 14                                  |   | 18             |   |
|                                   | Производственная практика (по профилю специальности), часов  | 108  |   |  |   |                                     |   |                | 108   |
|                                   | Промежуточная аттестация   | 12   |   |  |   |                                     |   |                |   |
|                                   | Всего:   | 426  | 246   | 140  | 10                                      | 24                                  | -                                       | 36             | 108   |

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

#### ПМ.02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)   | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|-------------|---|
| 1   | 2   | 3           | 4   |
| Раздел 1. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.                                     |   | 148         | ОК 01-07,<br>ОК 09<br>ПК 2.1<br>ПК 2.2                                |
| МДК. 02.01. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.                                   |   | 120         |   |
| Тема 2.1. Осуществление выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации. | Содержание (указывается перечень дидактических единиц темы каждая из которых отражена в перечне осваиваемых знаний)   | 28          |   |
|   | 1. Служебное назначение и номенклатура автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации.   |             |   |
|   | 2. Назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства.   |             |   |
|   | 3. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).   |             |   |
|   | В том числе, практические занятия:  | 30          |   |
|   | 1. Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации.  |             |   |
|   | 2. Выбор из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации.  |             |   |
|   | 3. Использование автоматизированных рабочих мест техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации. |             |   |
|   | 4. Определение необходимой для выполнения работы информации, её состава в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.                      |             |   |
| 5. Анализ конструктивных характеристик систем автоматизации, исходя из их служебного назначения   |   |             |   |



|   |   |            |                                       |
|---|---|------------|---------------------------------------|
|   | 6. Применение средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)                                   |            |                                       |
| Тема 2.2.<br>Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.                                      | <b>Содержание</b>   | 20         |                                       |
|   | 1. Правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации.                             |            |                                       |
|   | 2. Типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации.  |            |                                       |
|   | 3. Методики наладки моделей элементов систем автоматизации.   |            |                                       |
|   | 4. Классификация, назначение и область применения элементов систем автоматизации.   |            |                                       |
|   | 5. Назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации.   |            |                                       |
|   | 6. Требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации.                                   |            |                                       |
|   | 7. Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации.   |            |                                       |
|   | 8. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии). |            |                                       |
|   | <b>В том числе, практическое занятие:</b>   | 42         |                                       |
|   | 1. Применение автоматизированного рабочего места техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации.                      |            |                                       |
|   | 2. Определение необходимой для выполнения работы информации, её состав в соответствии с разработанной технической документацией.            |            |                                       |
|   | 3. Чтение и проработка чертежей и технологической документации.   |            |                                       |
| 4. Применение нормативной документации и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации.   |   |            |                                       |
| 5. Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.  |   |            |                                       |
| <b>Учебная практика раздела 1</b><br>Виды работ<br>1. Осуществление монтажа элементов и систем автоматизации<br>2. Осуществление наладки элементов и систем автоматизации |   | 18         |                                       |
| <b>Дифференцированный зачет</b>   |   |            |                                       |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</b>   |   | 10         |                                       |
| <b>Раздел 2. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация.</b>  |   | <b>158</b> | <b>ОК 01-07,<br/>ОК 09<br/>ПК 2.3</b> |
| <b>МДК. 02.02. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация.</b>  |   | <b>126</b> |                                       |
| Тема 2.3. Проведение  | <b>Содержание</b>   | 18         |                                       |

|   |  |    |    |
|---|--|----|----|
| испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях.  | 1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации.<br>2. Основы технической диагностики средств автоматизации.<br>3. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).<br>4. Классификация, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации.<br>5. Методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации. |    |    |
|   | <b>В том числе практические занятия:</b>   | 28 |    |
|   | 1. Проведение испытаний моделей элементов систем автоматизации в реальных условиях.  |    |    |
|   | 2. Использование автоматизированных рабочих мест техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации.   |    |    |
| Тема 2.4.<br>Подтверждение работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации.  | <b>Содержание</b>  |    | 30 |
|   | 1. Критерии работоспособности элементов систем автоматизации.  |    |    |
|   | 2. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации.  |    |    |
|   | 3. Методики оптимизации моделей элементов систем.  |    |    |
|   | <b>В том числе практические занятия:</b>   | 40 |    |
|   | 1. Проведение оценки функциональности компонентов.   |    |    |
|   | 2. Подтверждение работоспособности испытываемых элементов систем автоматизации.  |    |    |
|   | 3. Проведение оптимизации режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях.   |    |    |
| 4. Применение пакетов прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации   |  |    |    |
| 5. Исследование условий работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации.   |  |    |    |
| <b>Учебная практика раздела 2</b><br>Виды работ<br>1. Осуществление монтажа элементов и систем автоматизации<br>2. Осуществление наладки элементов и систем автоматизации |  | 18 |    |
| <b>Дифференцированный зачет</b>   |  |    |    |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2.</b>   |  | 14 |    |
| <b>Тематика курсового проекта</b><br>1. Определение возможностей оптимизации элементов систем автоматизации   |  | 10 |    |

|  |            |  |
|--|------------|--|
| <b>Производственная практика</b><br>- выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;<br>- осуществления монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;<br>- проведения испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации | 108        |  |
| <b>Промежуточная аттестация: экзамен (квалификационный)</b>  | <b>12</b>  |  |
| <b>Всего</b>   | <b>426</b> |  |

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СБОРКИ И АПРОБАЦИИ МОДЕЛЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

##### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы модуля требует наличия учебного кабинета программирования ЧПУ, систем автоматизации, лаборатории автоматизации технологических процессов, мастерской механообрабатывающей с участком для слесарной обработки.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, экран, проектор, моноблоки – 9 шт., возможность выхода в сеть Интернет и с доступом ЭБС ZNANIUM.COM, ЭБС IPRbooks, ЭБС ЮРАЙТ, программное обеспечение: Software Delivery: Microsoft, КонсультантПлюс, Autodesk: AutoCAD, 3ds max, MAYA, Revit, компас 3Д, GPSS, плакаты, информационные доски, выключатель автоматический АВШ-250, взрывозащищенный пускатель ПВК-63, реле утечки УАКИ, виртуальный тренажер «Контрольно-измерительные приборы и автоматика», тренажер-имитатор «Автоматизированное место оператора-наладчика станков с ЧПУ и станочных систем», учебно-методическая документация

Оснащенность лаборатории автоматизации технологических процессов: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, маркерно-меловая доска, Wi-Fi, лабораторный стенд НТЦ – 09.11 «Основы автоматизации», установка УЗОО УХЛ 4.2, лабораторный стенд «СУЛ», учебно-методическая документация

Оснащенность мастерской механообрабатывающей с участком для слесарной обработки: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, верстак слесарный – 22 шт., угловая шлифмашина DeWalt – 2 шт., труборез Makita – 2 шт., сверлильный станок большой – 2 шт., сверлильный станок малый – 2 шт., наждачные станки – 2 шт., дрель – 1 шт., комплект заготовок металлических, стенды, плакаты, наглядные учебные пособия, учебно-методическая документация

##### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Иванов, А. А. Модернизация промышленных предприятий на базе современных систем автоматизации и управления: учебное пособие / А.А. Иванов. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 384 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-738-1. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=359721>

2. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / А.А. Иванов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 224 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-00091-521-9. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=362810>

3. Иванов, А. А. Модернизация промышленных предприятий на базе современных систем автоматизации и управления: учебное пособие / А.А. Иванов. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 384 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-738-1. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=359721>

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Программа профессионального модуля ПМ.02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов обеспечивается учебно-методической документацией.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которые проводятся концентрированно в рамках профессионального модуля.

Практика реализуется в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Реализация практики в форме практической подготовки может осуществляться непрерывно, либо путем чередования с реализацией иных компонентов ОП в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка может быть организована:

а) непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки и обеспечивающем осуществление образовательной деятельности с учетом уровня, вида и направленности реализуемых ОП, формы обучения и режима пребывания обучающихся;

б) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОП (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СБОРКИ И  
АПРОБАЦИИ МОДЕЛЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С  
УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

| <b>Результаты<br/>(освоенные профессиональные<br/>компетенции)</b>   | <b>Основные показатели оценки<br/>результата</b>   | <b>Формы и<br/>методы<br/>контроля и<br/>оценки</b>  |
|--|--|--|
| ПК 2.1 Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации. | Выбирает оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;<br>выбирает из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации;<br>использует автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;<br>определяет необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;<br>анализирует конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения;<br>использует средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка<br>результатов |
| ПК 2.2 Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.   | применяет автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации;<br>определяет необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработанной технической документацией;<br>читает и понимает чертежи и  | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка                |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | технологическую документацию; использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем   | результатов   |
| ПК 2.3 Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации. | проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях; проводит оценку функциональности компонентов использует автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации; подтверждает работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации; проводит оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях; использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций, обеспечивающих их умение.

| <b>Результаты<br/>(освоенные общие компетенции)</b>   | <b>Основные показатели<br/>оценки результата</b>  | <b>Формы и методы<br/>контроля и оценки</b>  |
|---|---|--|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | - Владеет разнообразными методами для осуществления профессиональных деятельности<br>- Выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач<br>-использует специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы; Оценка результативности обучающихся при выполнении практических работ |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и                      | Планирует информационный поиск их широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   | <p>профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует</li> <li>- владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачами информационного поиска</li> <li>- принимает решение о завершении (продолжении) информационного поиска на основе оценки достоверности полученной информации для решения профессиональных задач</li> </ul> |  |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности</li> <li>- организует собственное профессиональное развитие и самообразование в целях эффективной профессиональной и личной самореализации и развития карьеры</li> <li>- определяет успешные стратегии решения проблемы, разбивает поставленную цель на задачи</li> <li>- разрабатывает альтернативные решения проблемы</li> <li>- самостоятельно организует собственные приемы обучения в рамках предпринимательской деятельности</li> </ul>                                      |  |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучает членов группы рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта</li> <li>- распределяет объем работы</li> </ul>  |  |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>среди участников коллективного проекта</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводит объективный анализ и указывает субъективное значение результатов деятельности</li> </ul>   |   |
| <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста</li> <li>- соблюдает нормы публичной речи и регламент</li> <li>- создает продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке</li> </ul> |   |
| <p>ОК 06 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</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознает конституционные права и обязанности. Соблюдает закон и правопорядок</li> <li>- участвует в мероприятиях гражданско-патриотического характера</li> <li>- осуществляет свою деятельность на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей</li> </ul>   | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы;<br/>Оценка результативности обучающихся при выполнении практических работ</p> |
| <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности</li> <li>- осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды</li> <li>- владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера</li> </ul>                              |   |
| <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучает нормативно-правовую документацию, техническую литературу в области профессиональной деятельности на государственном языке</li> <li>- владеет навыками</li> </ul>  |   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>технического перевода текста,<br/> понимает содержание<br/> инструкций и графической<br/> документации на иностранном<br/> языке в области<br/> профессиональной<br/> деятельности</p> |  |
|--|---|--|