

**Приложение 2.2**  
к ОПОП-П по специальности СПО  
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и производств (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**2023 год**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

#### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «*Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов*» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### 1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

ВД 2	Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.
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

#### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 2.1.01	Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации
	Н 2.2.01	Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической

		документации
	Н 2.3.01	Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов
Уметь	У 2.1.01	Выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации
	У 2.1.02	Выбирать из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации
	У 2.1.03	Использовать автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации
	У 2.1.04	Определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации
	У 2.1.05	Использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)
	У 2.2.01	Применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации
	У 2.2.02	Определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработанной технической документацией
	У 2.2.03	Читать и понимать чертежи и технологическую документацию
	У 2.2.04	Использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации
	У 2.3.01	Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях
	У 2.3.02	Проводить оценку функциональности компонентов
	У 2.3.03	Использовать автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации
	У 2.3.04	Подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации
	У 2.3.05	Проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях
	У 2.3.06	Использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации

Знать	3 2.1.01	Служебного назначения и номенклатуры автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации
	3 2.1.02	Назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства
	3 2.1.03	Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)
	3 2.2.01	Правил определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации
	3 2.2.02	Типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации
	3 2.2.03	Методики наладки моделей элементов систем автоматизации
	3 2.2.04	Классификацию, назначение и область элементов систем автоматизации
	3 2.2.05	Назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации
	3 2.2.06	Требований ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации
	3 2.2.07	Требований ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации
	3 2.2.08	Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)
	3 2.3.01	Функционального назначения элементов систем автоматизации; основ технической диагностики средств автоматизации
	3 2.3.02	Основ оптимизации работы компонентов средств автоматизации
	3 2.3.03	Состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)
	3 2.3.04	Классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации
	3 2.3.05	Методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации критериев работоспособности элементов систем автоматизации
	3 2.3.06	Методик оптимизации моделей элементов систем

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 346

в том числе в форме практической подготовки 64 часа

Из них на освоение МДК 166 часов

практики, в том числе учебная 36 часов

Производственная 144 часов

Промежуточная аттестация - экзамен

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	МДК 02.01 Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.	88	88	44	-		-	-
ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	МДК 02.02. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация.	78	78	20	20		-	-
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	УП.02 Учебная практика	36					36	
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	ПП.02 Производственная практика	144					144	

	Всего	346						-
--	-------	-----	--	--	--	--	--	---

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>МДК. 02.01. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.</b>		<b>88/44</b>		
Тема 1.1. Осуществление выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и	<b>Содержание</b>	20	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Н 2.1.01 Н 2.2.01 У 2.1.01, У 2.1.02 У 2.1.03, У 2.1.04 У 2.1.05, У 2.2.01 У 2.2.02, У 2.2.03 У 2.2.04, 3 2.1.01 3 2.1.02 3 2.1.03 3 2.2.01 3 2.2.02 3 2.2.03 3 2.2.04 3 2.2.05 3 2.2.06 3 2.2.07
	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).			



<p>требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.</p>	<p><b>Практическое занятие №1</b> Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации.</p> <p><b>Практическое занятие №2</b> Выбор из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации.</p> <p><b>Практическое занятие №3</b> Использование автоматизированных рабочих мест техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации.</p> <p><b>Практическое занятие №4</b> Определение необходимой для выполнения работы информации, её состава в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.</p> <p><b>Практическое занятие №5</b> Анализ конструктивных характеристик систем автоматизации, исходя из их служебного назначения</p> <p><b>Практическое занятие №6</b> Применение средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)</p>	24		3 2.2.08
<p>Тема 1.2. Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации.</p> <p>2. Типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации.</p> <p>3. Методики наладки моделей элементов систем автоматизации.</p> <p>4. Классификация, назначение и область применения элементов систем</p>	22	<p>ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07,</p>	<p>Н 2.1.01 Н 2.2.01 У 2.1.01, У 2.1.02 У 2.1.03, У 2.1.04 У 2.1.05, У 2.2.01 У 2.2.02, У 2.2.03 У 2.2.04, 3 2.1.01 3 2.1.02</p>

основе разработанной технической документации.	автоматизации.		ОК 09	3 2.1.03 3 2.2.01 3 2.2.02 3 2.2.03 3 2.2.04 3 2.2.05 3 2.2.06 3 2.2.07 3 2.2.08
	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).			
<p><b>Практическое занятие №7</b> Применение автоматизированного рабочего места техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации.</p> <p><b>Практическое занятие №8</b> Определение необходимой для выполнения работы информации, её состав в соответствии с разработанной технической документацией.</p> <p><b>Практическое занятие №9</b> Чтение и проработка чертежей и технологической документации.</p> <p><b>Практическое занятие №10</b> Применение нормативной документации и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации.</p> <p><b>Практическое занятие №11</b> Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.</p>	20			

<b>МДК. 02.02. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация.</b>		<b>78/22</b>		
Тема 1.1. Проведение испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях.	<b>Содержание</b> 1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации. 2. Основы технической диагностики средств автоматизации. 3. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии). 4. Классификация, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации. 5. Методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации.	18	ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Н 2.3.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.05 У 2.3.06 3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.03 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06
	<b>Практическое занятие №1</b> Проведение испытаний моделей элементов систем автоматизации в реальных условиях. <b>Практическое занятие №2</b> Использование автоматизированных рабочих мест техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации.	6		3 2.3.03 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06
Тема 1.2. Подтверждение работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации.	<b>Содержание</b> 1. Критерии работоспособности элементов систем автоматизации. 2. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации. 3. Методики оптимизации моделей элементов систем. <b>Практическое занятие №3</b> Проведение оценки функциональности компонентов. <b>Практическое занятие №4</b> Подтверждение работоспособности испытываемых элементов систем автоматизации. <b>Практическое занятие №5</b>	20  14	ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Н 2.3.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.05 У 2.3.06 3 2.3.01 3 2.3.02

	Проведение оптимизации режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях.			
	<b>Практическое занятие №6</b> Применение пакетов прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации			3 2.3.03 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06
	<b>Практическое занятие №7</b> Исследование условий работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации.			
	<b>Курсовая работа</b>	20		
<b>Учебная практика УП 02</b> Виды работ 1. Осуществление монтажа элементов и систем автоматизации 2. Осуществление наладки элементов и систем автоматизации		36	ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Н 2.3.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.05 У 2.3.06 3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.03 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06
<b>Производственная практика ПП 02</b> Виды работ - 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		144	ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Н 2.3.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.05 У 2.3.06 3 2.3.01 3 2.3.02 3 2.3.03 3 2.3.04 3 2.3.05 3 2.3.06
<b>Всего</b>		346		

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

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

Кабинет «Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Лаборатории «Автоматизация технологических процессов», оснащенные в соответствии с п. 6.2.1.3 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Мастерские «Механообрабатывающая с участком слесарной обработки», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4. образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

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

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

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Евгеньев Г. Б. и др.] Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие : в 2 т. ; под ред. Г. Б. Евгеньева. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020.

2. Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования / 5-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 208 с.

3. Шишмарев В.Ю Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. — 7е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 352 с.

##### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2012. – 565 с.: ил.

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

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>ПК 2.1.</b> Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.</p>	<p>Выбирает оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; выбирает из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации; использует автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; определяет необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; анализирует конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения; использует средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p><b>ПК 2.2.</b> Осуществлять монтаж и наладку модели</p>	<p>применяет автоматизированное рабочее место техника для</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>

<p>элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.</p>	<p>монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации; определяет необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработанной технической документацией; читает и понимает чертежи и технологическую документацию; использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p>	<p>выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p><b>ПК 2.3.</b> Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.</p>	<p>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;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>