

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессионального модуля ПМ.01 Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

Профиль профессионального образования Технический  
Специальность 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Базовая подготовка

СОГЛАСОВАНО: гл. специалист отдела  
Развития персонала ЗАО «ННК»

Лыжникова О.Ю

г.о. Новокуйбышевск, 2021 г.

РАССМОТРЕНО  
предметной (цикловой)  
комиссией

Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Тарасова О.П.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по НМР

\_\_\_\_\_ Щелкова О.Д.

**Разработчик:**

ГАПОУ СО «ННХТ»  
(место работы)

преподаватель  
(занимаемая должность)

И.О. Фамилия  
(И.О.Фамилия)

**Рецензенты:**

Зам. дир. по УР ГАПОУ СО «ННХТ»

Семисаженова В.Б.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить виды профессиональной деятельности и соответствующие ему профессиональные компетенции:

ВД 1. Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

<i>Код</i>	<i>Профессиональные компетенции</i>
<i>ПК 1.1.</i>	Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.
<i>ПК 1.2.</i>	Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.
<i>ПК 1.3.</i>	Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
<i>ПК 1.4.</i>	Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

<i>Код</i>	<i>Общие компетенции</i>
<i>ОК 1</i>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

<b>OK 2</b>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
<b>OK 3</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
<b>OK 4</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
<b>OK 5</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<b>OK 6</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
<b>OK 7</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
<b>OK 8</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
<b>OK 9</b>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>OK 10</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
<b>OK 11</b>	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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

<b>Иметь практически й опыт</b>	<p>выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;</p> <p>разработки виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;</p> <p>проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;</p> <p>формирования пакетов технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации;</p>
<b>уметь</b>	<p>анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации;</p> <p>выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;</p> <p>создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;</p> <p>разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;</p>

	<p>использовать методику построения виртуальной модели;</p> <p>использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации</p> <p>использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;</p> <p>проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации;</p> <p>проводить оценку функциональности компонентов</p> <p>использовать автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;</p> <p>использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации;</p> <p>оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР;</p> <p>читать и понимать чертежи и технологическую документацию;</p>
<b>знать</b>	<p>современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации;</p> <p>критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации;</p> <p>теоретические основы моделирования;</p> <p>назначения и области применения элементов систем автоматизации;</p> <p>содержания и правила оформления технических заданий на проектирование;</p> <p>методики построения виртуальных моделей;</p> <p>программное обеспечение для построения виртуальных моделей;</p> <p>методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем;</p> <p>функциональное назначение элементов систем автоматизации;</p> <p>основы технической диагностики средств автоматизации;</p> <p>основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации;</p> <p>состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии);</p> <p>классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации;</p> <p>служебное назначение и конструктивно-технологических признаки разрабатываемых элементов систем автоматизации;</p> <p>требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для элементов систем автоматизации;</p>

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

Всего 478 часа:

на освоение МДК 01.01 – 130 час

на освоение МДК 01.02 – 160 часов

в том числе, самостоятельная работа – 14 часов

на практики: учебную – 72 часа,

производственную – 108 часов

## 2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля ПМ 01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>1</sup>		
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Учебная		Производственная	
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	В том числе		Курсовых работ (проектов)				
Лабораторных и практических занятий										
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ПК 1.1. ПК 1.2. ОК 1-7, 9-11	Раздел 1.1. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	90	62	40	-	18		10		

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.



1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.3. ПК 1.4. ОК 1-7, 9, 10	Раздел 1.2. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.	116	88	50	10	18		10
	<b>Производственная практика</b>	72					72	-
	<b>Всего:</b>	<b>278</b>	<b>150</b>	90	10	36	<b>72</b>	<b>20</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

*ПМ 1. Разработка и компьютерное моделирование 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) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1.1. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.</b>		<b>90</b>
<b>МДК. 01.01. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.</b>		<b>72</b>
<b>Тема 1.1.</b> Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	<b>Содержание</b>	<b>28</b>
	1. Содержание и правила оформления технических заданий на проектирование.	
	2. Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации.	
	3. Назначение и область применения элементов систем автоматизации.	
	4. Теоретические основы моделирования.	
5. Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации.	<b>8</b>	
<b>Тема 1.2.</b> Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>
	Практическая работа №1. Проведение анализа имеющихся решений по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации	<b>34</b>
	Практическая работа №2. Осуществление выбора и применения программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	
	<b>Содержание</b>	
	1. Критерии применения элементов систем автоматизации.	
2. Методики построения виртуальных моделей.		
3. Программное обеспечение для построения виртуальных моделей.	<b>8</b>	
4. Теоретические основы моделирования отдельных элементов систем автоматизации.		
5. Методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем.		
<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>8</b>

	Практическая работа №3. Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания с применением прикладных программ (CAD/CAM – системы)	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1.1: Оформление проекта по теме: Описание процесса выбора программного обеспечения для проектирования виртуальной модели. Обзор программного обеспечения для выстраивания виртуальной модели		<b>10</b>
<b>Виды работ по учебной практике</b> Выбор программного обеспечения по требованиям технического задания Создание и тестирование моделей различных элементов систем автоматизации на основе технического задания. Применение разнообразных прикладных программ (CAD/CAM – систем) для выстраивания виртуальной модели Разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации		<b>18</b>
<b>Раздел 1.2. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.</b>		<b>116</b>
<b>МДК. 01.02. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.</b>		<b>88</b>
<b>Тема 1.3. Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>88</b>
	1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации.	
	2. Классификация, назначение, области применения и технологические возможности элементов систем автоматизации.	
	3. Основы технической диагностики средств автоматизации.	
	4. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации.	
	5. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).	
	<b>В том числе, лабораторных и практических</b>	
Практическая работа №4. Проведение виртуального тестирования разработанной модели различных элементов систем автоматизации		20
Практическая работа №5. Оценка функциональности компонентов разработанной модели элементов систем автоматизации		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.2</b> 1. Методики тестирования элементов систем автоматизации 2. Функционал программных средств для тестирования алгоритма работы автоматизированных систем		<b>10</b>
<b>Учебная практика</b> Выбор программных средств для проведения тестирования виртуальной модели Выполнение работ по виртуальному тестированию разработанной модели элемента системы автоматизации Оценки функциональности компонентов, по результатам тестирования		<b>18</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>10</b>

Тема: «Разработка и компьютерное моделирование отдельных элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»	
<b>Промежуточная аттестация</b>	
<b>Всего</b>	<b>478</b>

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Оборудование учебного кабинета «**Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования**» и рабочих мест кабинета:

Проектор с компьютером с установленными на автоматизированном рабочем месте преподавателя средствами системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), включающих модули графического построения, в том числе 3D, расчета технологических режимов, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию, приспособлениям и инструменту отраслевой направленности, модуль расчета управляющих программ ЧПУ для металлорежущего или сборочного оборудования, модуль симуляции работы спроектированных систем автоматизации (элементы SCADA-системы);

Доска меловая, маркерная доска, интерактивный экран.

Печатающие устройства формата А1, А2, А3, А4.

Копирующие устройства.

Наглядные пособия, плакаты, схемы, иллюстрирующие технологические процессы получения заготовок, техпроцессы изготовления деталей на автоматизированном металлорежущем оборудовании, автоматизированную сборку соединений деталей, автоматизированную сортировку, кантование, транспортировку и ориентирование заготовок или деталей, конструктивное исполнение и принципы работы технологической оснастки, режущего, мерительного инструмента, физико-механические процессы изготовления и обработки, устройство и принцип работы технологического оборудования.

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

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

### **3.2.1. Печатные издания<sup>2</sup>**

1. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие: в 2 т. / [Г. Б. Евгеньев и др.]; под ред. Г. Б. Евгеньева. — Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015.

2. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю.Шишмарев. — 7-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 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.

---

<sup>2</sup> Образовательная организация вправе уточнить список используемых изданий при реализации программы, дополнив его новыми изданиями и/или выбрав в качестве основного одно из предлагаемых в примерной программе, из расчета одно издание по профессиональному модулю.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий

<b>Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	анализирует имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; выбирает и применяет программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; создает и тестирует модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	разрабатывает виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использует методику построения виртуальной модели; использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации использует автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности	проводит виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации; проводит оценку функциональности компонентов использует автоматизированные	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной

компонентов.	рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;	практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.	использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; оформляет техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; читает и понимает чертежи и технологическую документацию;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов