

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

И.о. директора ЭТИ (филиал) СГТУ  
имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Мелентьев  
«25» июня 2021 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.01 РАЗРАБОТКА И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

**МДК.01.01 Осуществление анализа решений для выбора  
программного обеспечения в целях разработки и тестирования  
модели элементов систем автоматизации на основе  
технического задания.**

**МДК.01.02 Тестирование разработанной модели элементов  
систем автоматизации с формированием пакета технической  
документации.**

специальности

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

Энгельс 2021

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1582, Зарегистрировано в Минюсте России 23.12.2016 N 44917 и на Основной образовательной программы специальность 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», зарегистрированной в государственном реестре основных образовательных программ под номером 15.02.14-170919, дата регистрации в реестре: 19.09.2017, Протокол № 4 от 31.03.2017г.

### **РАССМОТРЕНА**

на заседании ПЦМК 09.02.07  
15.02.07, 15.02.14

Председатель ПЦМК

\_\_\_\_\_/А.В. Ульянов

Подпись Ф.И.О.

Протокол № 10

от «25» июня 2021.г.

### **РЕКОМЕНДОВАНА**

Методическим советом ОСПДО  
к использованию в учебном процессе

Протокол №5

от «25» июня 2021.г.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:**

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

**РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ:** Ульянов А.В., преподаватель спецдисциплин  
ОСПДО

### **Рецензенты:**

**Внутренний** – преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А

**Согласовано от организации** (предприятия) – Сопляченко Вячеслав Николаевич, директор ООО НПФ «ПоТехИн и Ко»

## **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 рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля **ПМ 01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов** студент должен освоить вид профессиональной деятельности **ВД 1. Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов** и соответствующие ему профессиональные компетенции:

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

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

<b>Код</b>	<b>Общие компетенции</b>
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	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</p>

	САПР; читать и понимать чертежи и технологическую документацию;
<b>знать</b>	современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации; критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации; теоретические основы моделирования; назначения и области применения элементов систем автоматизации; содержания и правила оформления технических заданий на проектирование; методики построения виртуальных моделей; программное обеспечение для построения виртуальных моделей; методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем; функциональное назначение элементов систем автоматизации; основы технической диагностики средств автоматизации; основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации; состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии); классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации; служебное назначение и конструктивно-технологических признаки разрабатываемых элементов систем автоматизации; требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для элементов систем автоматизации;

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

Всего 382 часа:

на освоение МДК 01.01 – 72 час

на освоение МДК 01.02 – 118 часов

на освоение практики:

учебную – 108 часа,

производственную – 72 часов

промежуточная аттестация Эк – 12 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.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа <sup>1</sup>
			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 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.	126	72	26	-	54		-

<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, ОК 9- 11	Раздел 1.2. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.	172	118	44	10	54		-
ОК 1-7, ОК 9- 11 ПК 1.1 - 1.4.	Учебная практика					108		
ОК 1-7, ОК 9- 11 ПК 1.1 - 1.4.	<b>Производственная практика</b>	<b>72</b>					<b>72</b>	-
	<b>Экзамен квалификационный</b>	<b>12</b>					<b>12</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>382</b>	<b>190</b>	70	10	<b>108</b>	<b>72+12</b>	-

## 1.2. 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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
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>		126		
<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>		72		
<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>	28	ПК 1.1. ПК 1.2. ОК 1, ОК2,ОК3,ОК4, ОК5,ОК6,ОК7, ОК 9, ОК10,ОК11	
	1. Содержание и правила оформления технических заданий на проектирование.			4
	2. Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации.			4
	3. Назначение и область применения элементов систем автоматизации.			4
	4. Теоретические основы моделирования.			4
	5. Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации.			4
	<b>В том числе, практических занятий</b>			8
Практическая работа №1. Проведение анализа имеющихся решений по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации	4			
Практическая работа №2. Осуществление выбора и применения программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	4			
<b>Тема 1.2.</b> Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного	<b>Содержание</b>	42	ПК 1.1. ПК 1.2. ОК 1,	
	1. Критерии применения элементов систем автоматизации.	4		
	2. Методики построения виртуальных моделей.	4		
	3. Программное обеспечение для построения виртуальных моделей.	4		
4. Теоретические основы моделирования отдельных элементов систем автоматизации.	4			

программного обеспечения и технического задания.	5. Методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем.	8	OK2,OK3,OK4, OK5,OK6,OK7, OK 9, OK10,OK11
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>18</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 Оформление проекта по теме: Описание процесса выбора программного обеспечения для проектирования виртуальной модели. Обзор программного обеспечения для выстраивания виртуальной модели		-	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего часов</b>		<b>72</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>54</b>	ПК 1.1. ПК 1.2. OK 1, OK2,OK3,OK4, OK5,OK6,OK7, OK 9, OK10,OK11
<b>Раздел 1.2. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.</b>		<b>172</b>	
<b>МДК. 01.02. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.</b>		<b>118</b>	
Тема 1.1. Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	<b>Содержание</b>	<b>62</b>	ПК 1.1. ПК 1.2. OK 1, OK2,OK3,OK4, OK5,OK6,OK7, OK 9, OK10,OK11
	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).		
	6. Назначение, цели и функции систем автоматизации		
	7 Классификация систем управления		
8 Структура уровней современных АСУТП . Основные элементы САУ			

9	Классификация систем автоматического регулирования	2	
10	Структурные схемы САР	2	
11	Основные положения теории управления	2	
12	Виды статических характеристик САР	2	
13	Методы описания статических характеристик.	2	
14	Передаточные функции САР	2	
15	Преобразование Лапласа .Типовые входные сигналы	2	
16	Выходные характеристики системы регулирования .Определение параметров объекта по кривой разгона	2	
17	Показатели динамических параметров объекта Динамические характеристики и параметры типовых звеньев САР. Расчет динамических характеристик.	2	
18	Инерционное звено второго порядка Типовые законы регулирования Интегральные регуляторы Пропорциональные и ПИ - регуляторы	2	
19	Классификация, назначение, элементов систем автоматизации. Государственная система приборов	2	
20	Принципы измерения неэлектрических величин Классификация измерительных преобразователей	2	
21	Тепловые преобразователи. Реостатный преобразователь.	2	
22	Фотоэлектрические преобразователи. Емкостный преобразователь.	2	
23	Индукционный преобразователь. Пьезоэлектрические преобразователи.	2	
	Термоэлектрические преобразователи.	2	
24	Унифицированные сигналы связи. Нормирующие преобразователи.	2	
25	Расчетные эквиваленты реальных источников сигнала. Определение параметров расчетного эквивалента.	2	
26	Особенности совместной работы источников и приемников электрических сигналов Сигналы дистанционной связи на системах автоматизации	2	
27	Техническая диагностика средств автоматизации. Классификация. Анализ объекта диагностирования Выбор диагностических параметров	2	
28	Методы и средства без разборного диагностирования	2	
29	Критерии оптимизации Постановка задачи оптимизации Структурная оптимизации	2	
30	Динамическая оптимизация	2	
	CALS-технологии в автоматизированном производстве Перспективы применения CALS-технологий	2	
31	Этапы жизненного цикла изделий и промышленные автоматизированные системы Возникновение концепции CALS и ее эволюция	2	
	<b>В том числе, лабораторных и практических</b>	<b>44</b>	

Практическая работа №1. Инструктаж по ТБ. Тестирование модели реальной системы управления автоматизированным комплексом хранения.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ОК 1, ОК2,ОК3,ОК4, ОК5,ОК6,ОК7, ОК 9, ОК10,ОК11
Практическая работа №2. Анализ системы и ее окружения.		
Практическая работа №3. Планирование тестирования системы.	2	
Практическая работа №4. Тестирование системы.	2	
Практическая работа №5. Стратегия тестирования.	2	
Практическая работа №6. Стратегия тестирования.	2	
Практическая работа №7. Модульное тестирование на примере классов.	2	
Практическая работа №8. Модульное тестирование на примере классов	2	
Практическая работа №9. Интеграционное тестирование	2	
Практическая работа №10. Интеграционное тестирование.	2	
Практическая работа №11. Ручное тестирование системы.	2	
Практическая работа №12. Ручное тестирование системы.	2	
Практическая работа №13. Тестирование с помощью скриптов.	2	
Практическая работа №14. Тестирование с помощью скриптов.	2	
Практическая работа №15. Автоматизация тестирования с помощью скриптов.	2	
Практическая работа №16. Автоматизация тестирования с помощью скриптов.	2	
Практическая работа №17. Модель создания информационной системы.	2	
Практическая работа №18. Жизненный цикл ИС.	2	
Практическая работа №19. Стадии построения модели информационной системы	2	
Практическая работа №20. Пример функциональной модели процесса отгрузки и доставки	2	
Практическая работа №21. Проведение виртуального тестирования разработанной модели различных элементов систем автоматизации	2	
Практическая работа №22. Оценка функциональности компонентов разработанной модели элементов систем автоматизации	2	
<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>Курсовая работа</b> <b>Тематика курсовых работ:</b>		
1. Разработка и компьютерное моделирование отдельных элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов		
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовой работе</b>	<b>10</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>	

<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b>  Инструктаж по технике безопасности и охране труда на рабочем месте.  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  Выбор программных средств для проведения тестирования виртуальной модели  Выполнение работ по виртуальному тестированию разработанной модели элемента системы автоматизации  Оценки функциональности компонентов, по результатам тестирования</p>	<b>54</b>	
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b>  1. Первичный инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с внутренним трудовым распорядком организации.  2. Составление схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления станков с ЧПУ (токарных, фрезерных и т.д.) - выбор узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления станков с ЧПУ (токарных)  - изучение узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления станков с ЧПУ (фрезерных)  - составление схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления станков с ЧПУ (сверлильных)  - составление схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления станков с ЧПУ (шлифовальных)  - составление схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления станков с ЧПУ (протяжных)  3. Расчёт параметров типовых схем и устройств (надёжность и т.д.) роботизированного комплекса Kuka - выбор схем и устройств (надёжность и т.д.) роботизированного комплекса Kuka  - изучение схем и устройств (надёжность и т.д.) роботизированного комплекса Kuka  - расчёт параметров типовых схем и устройств (надёжность и т.д.) роботизированного комплекса Kuka  - расчёт параметров типовых схем и устройств (надёжность и т.д.) роботизированного комплекса Kuka  - расчёт параметров типовых схем и устройств (надёжность и т.д.) роботизированного комплекса Kuka  4. Оценивание и обеспечение эргономические характеристики схем и систем автоматизации - выбор эргономических характеристик схем в зависимости от специфики технологического процесса  - выбор эргономических характеристик систем автоматизации в зависимости от специфики технологического процесса  - оценивание эргономических характеристик схем и систем автоматизации в зависимости от специфики</p>	<b>72</b>	

<p>технологического процесса</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивание эргономических характеристик схем и систем автоматизации в зависимости в зависимости от специфики технологического процесса</li> <li>- обеспечение эргономических характеристик схем и систем автоматизации в зависимости от специфики технологического процесса</li> </ul> <p>5. Выбор программных средств для проведения тестирования виртуальной модели Выполнение работ по виртуальному тестированию разработанной модели элемента системы автоматизации Оценки функциональности компонентов, по результатам тестирования</p> <p>Создание и тестирование моделей различных элементов систем автоматизации на основе технического задания.</p> <p>6. Применение разнообразных прикладных программ (CAD/CAM – систем) для выстраивания виртуальной модели.</p> <p>7. Инструктаж по технике безопасности и охране труда на рабочем месте. Принцип работы системы управления с PLC.</p> <p>8. Цикл сканирования ЦПУ. Редактор SIMATIC. Прямая адресация. Косвенная адресация. Непосредственная адресация. Адресация модулей расширения входов/выходов. Сохранение памяти в ЦПУ. Конфигурирование ЦПУ.</p> <p>9. Правила построения LAD-программы. Правила построения FBD-программы. Правила построения STL-программы.</p> <p>10. Разработка проекта автоматизации в среде Logo Soft Comfort.</p> <p>11. Формирование состава аппаратных средств. Конфигурирование аппаратных компонентов PLC.</p> <p>12. Загрузка прикладной программы в память контроллера. Режим подключения.</p> <p>13. Тестирование прикладной программы. Программный интерфейс ITS PLC.</p> <p>14. Оформление документов по практике: путевки студента-практиканта, дневника, характеристики, аттестационного листа, отчета.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p>		
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>370</b>	
<b>Экзамен квалификационный</b>	<b>12</b>	
<b>Всего во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>382</b>	

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

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

**Кабинет информатики, информационных технологий в профессиональной деятельности, программирования ЧПУ, систем автоматизации**

Мультимедийный комплекс: проектор BENQ 631, стационарный проекционный экран, системный блок (Atom2550/4Гб/500, клавиатура, мышь) лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint GoogleChrome., подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект учебно-методической документации, дидактические материалы и наглядные пособия. Таблицы демонстрационные. Электронные наглядные пособия. Примерные формы и бланки технической документации, плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания.

**Лаборатория информатики, информационных технологий в профессиональной деятельности, компьютеризации профессиональной деятельности**

Мультимедийный комплекс: 12 компьютеров (I3/8Гб/500), мониторы 24' BENQ, LG, Philips, клавиатуры, мыши, объединены в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.,

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся 12 столов, 12 стульев; маркерная доска, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), MSDNAcademicAlliance (VisualStudio; Корпоративные серверы .NET: WindowsServer, SQLServer, ExchangeServer, CommerceServer, BizTalkServer, HostIntegrationServer, ApplicationCenterServer, Systems ManagementServer); Система трехмерного моделирования Компас-3D; Система автоматизированного проектирования Mathcad; Гарант; GoogleChrome.

**Кабинет для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы, групповых, индивидуальных консультаций**

Укомплектована техническими средствами обучения: 16 посадочных мест, 4 компьютера Celeron 2600 + 4 компьютера DEPO с подключением в сеть с выходом в

Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), MSDN Academic Alliance (Visual Studio; Корпоративные серверы .NET: Windows Server, SQL Server, Exchange Server, Commerce Server, BizTalk Server, HostIntegration Server, ApplicationCenterServer, Systems Management Server); Система трехмерного моделирования Компас-3D. Система автоматизированного проектирования Mathcad; Гарант; GoogleChrome

#### **Методический кабинет, кабинет подготовки к ГИА**

Мультимедийный комплекс:

Три компьютера Intel Pentium 4 с монитором 17", с лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), объединены в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., колонки.

Рабочие места методистов, рабочие места обучающихся, комплект учебно-методической документации, дидактические материалы и наглядные пособия, таблицы демонстрационные. Электронные наглядные пособия.

#### **Библиотека**

9 стеллажей, систематический и алфавитный каталоги;

Для работы студентов: Мультимедийный комплекс: Компьютер Pentium-4, с лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), объединен в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.,

Рабочее место библиотекаря: 3 стола, ксерокс.

#### **Читальный зал с выходом в сеть Интернет**

В читальном зале имеется: 15 стеллажей, систематический и алфавитный каталоги, 18 посадочных мест обучающихся

Для работы студентов: Мультимедийный комплекс: 4 компьютера, с лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), объединен в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, Электронно-библиотечная система IPBooks, Электронно-библиотечная система Лань, ЭБС "Электронная библиотека технического ВУЗа", Образовательная платформа ЮРАЙТ

Рабочее место зав. отделом НТБ: 3 стола, 2 компьютера, принтер.

Рабочее место библиотекаря: 2 стола, 1 компьютер, 1 ксерокс.

### **АКТОВЫЙ ЗАЛ**

100 посадочных мест, активные акустические системы (колонки) JBL, акустическая система. Частота диапазона 35Hz-18kHz Чувств: 100dB SpL 4 Ohm 500W MA, комплект светового оборудования, магнитола SONY CFD-RG880CP, микрофон SHURE PG 24/PG58 R10 800-812 MHz, микрофон Sennheiser

## **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>**

Программирование для автоматизированного оборудования Ермолаев, В. В., М. : Издательский центр "Академия", 2017

Клещарева Г.А. Расчеты механических приводов: Учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.01 Машиностроение, 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.03 Прикладная механика, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.03.06 Мехатроника и робототехника. Оренбургский государственный университет

Лозовецкий В. В., Комаров Е. Г. Робототехнические комплексы — средства автоматизации технологических процессов и производств лесной промышленности: учебник для вузов Издательство "Лань"

Сырецкий Г.А. Автоматизация технологических процессов и производств. Ч. 3: учеб. Пособие. Новосибирский государственный технический университет

Основы автоматизации технологических процессов и производств. Т. 1: Информационные модели. В 2 т.: учебное пособие. МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция

---

<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.

Основы автоматизации технологических процессов и производств. Т. 2: Методы проектирования и управления. в 2 т.: учебное пособие. МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция

Левашкин Д. Г., Расторгуев Д. А. Разработка и моделирование технологии изготовления деталей на базе САПР «вертикаль»: электронное учебно-методическое пособие Тольяттинский государственный университет

Целищев Е.С., Котлова А.В., Кудряшов И.С. Автоматизация проектирования технического обеспечения АСУТП Издательство "Инфра-Инженерия"

Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 318 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.

## **1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

<b>Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
---	------------------------	----------------------

<p>ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.</p>	<p>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</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.</p>	<p>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;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.</p>	<p>проводит виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации; проводит оценку функциональности компонентов использует автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.</p>	<p>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</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

	использованием средств САПР; читает и понимает чертежи и технологическую документацию;	
--	--	--

