

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,  
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»  
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

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

**Специальность:**

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процес-  
сов и производств (по отраслям)

**Квалификация выпускника:**

техник

**Форма обучения:** очная

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 481ADCCC4A4029D40EDEF0CFC975C0A5  
Владелец: Насонов Александр Николаевич  
Действителен: с 28.11.2023 до 20.02.2025

Ростов-на-Дону  
2024

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по учебно-методической работе

\_\_\_\_\_ Д.Н. Калинин  
«02» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора колледжа

\_\_\_\_\_ А.Н. Насонов  
«03» апреля 2024 г.

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией ПТ

Протокол № 8 от «29» марта 2024 г.

Председатель ЦК

\_\_\_\_\_ В.А. Ламин

Рабочая программа 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 специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 N1582 (ред. от 01.09.2022) (зарегистрировано в Минюсте России 23.12.2016 N 44917).

**Разработчик(и):**

Ламин В.А., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО  
«РКРИПТ»

**Рецензенты:**

Максутов И.И., заместитель генерального директора ООО «КомТехФинПром»  
Аль-Тибби В.Х., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО  
«РКРИПТ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ	10
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	15

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ.01 РАЗРАБОТКА И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена 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.

### 1.2.1. Перечень общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Профессиональные компетенции
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.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	иметь практический опыт в: анализе имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; разработке виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; проведении виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов; формировании пакета технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.
уметь	анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.
знать	назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления; технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические схемы; принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем.

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

Всего 466 часа:

в том числе в форме практической подготовки: 466 часа;

на освоение МДК – 202 часов; в том числе, самостоятельная работа – 20 часов;

на практики: учебную – 72 часа;

производственную – 180 часов;

экзамен по модулю – 12 часов.

## 1.3. Использование часов вариативной части ПСССЗ

№ п/п	Требования работодателей (знания, умения, ПК)	№, наименование темы	Объем ауд. час (в т.ч. КП)
МДК. 01.01. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.			8 часов
1	знать: назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления; технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические схемы; принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем.	Практическая работа №1. Проведение анализа имеющихся решений по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации	
2	уметь: анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.	Практическая работа №2. Осуществление выбора и применения программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	
3	иметь практический опыт в: анализе имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; разработке виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; проведении виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов; формировании пакета технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.	Практическая работа №3. Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания с применением прикладных программ (CAD/CAM – системы)	
МДК. 01.02. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.			12
1	знать: назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возмож-	Практическая работа №4. Проведение виртуального те-	

	ности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления; технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические схемы; принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем.	стирования разработанной модели различных элементов систем автоматизации  Практическая работа №5. Оценка функциональности компонентов разработанной модели элементов систем автоматизации	
2	уметь: анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.		
3	иметь практический опыт в: анализе имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; разработке виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; проведении виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов; формировании пакета технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.		
Учебная практика ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование отдельных элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов			36
Производственная практика ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование отдельных элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов			108
Итого			164

### 1.5. Практическая подготовка при реализации профессионального модуля

№ п/п	МДК, раздел	№, название темы	вид учебного занятия, учебной деятельности	объем часов по ПМ (МДК)	
				по разделу/теме	в том числе по практ. подготовке по указанному занятию
1.	Раздел 1.1. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разра-	Тема 1.1. Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на	Комбинированное занятие	86/34	34

<p>ботки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания. МДК. 01.01. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.</p>	основе технического задания.			
		Практическая работа №1. Проведение анализа имеющихся решений по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации	86/6	6
		Практическая работа №2. Осуществление выбора и применения программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	86/5	5
	Тема 1.2. Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	Комбинированное занятие	86/34	34
		Практическая работа №3. Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания с применением прикладных программ (CAD/CAM – системы)	86/11	11
		Самостоятельная работа студента	86/10	10
		Учебная практика раздела 1	72/36	36
		Консультации	12/2	2
		Промежуточная аттестация (экза-	12/6	6



			мен)		
2.	Раздел 1.2. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации. МДК. 01.02. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.	Тема 1.3. Проведение вир-туального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	Комбинированное занятие	116/98	98
			Практическая работа №4. Проведение виртуального тестирования разработанной модели различных элементов систем автоматизации	116/10	10
			Практическая работа №5. Оценка функциональности компонентов разработанной модели элементов систем автоматизации	116/10	10
			Самостоятельная работа студента	116/10	10
			Курсовой проект	116/20	20
			Учебная практика раздела 2	72/36	36
			Производственная практика	180/180	180
			Консультации	12/2	2
			Промежуточная аттестация	12/6	6
Итого:				466	466

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

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

Коды профес-сио-нальных 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		Количество	Промежуточная аттестация	
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная			
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1. ПК 1.2. ОК 1-7, 9-	Раздел 1.1. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	86	68	22	-	-	-	2	6	10
ПК 1.3. ПК 1.4. ОК 1-7, 9	Раздел 1.2. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.	116	98	20	20	-	-	2	6	10
	Учебная практика	72				72				
	Производственная практика	180					180			
	Промежуточная аттестация	12							12	
	Всего	466	166	42	20	72	180	4	24	20

## 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, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов по ПМ (МДК)		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК)
		по разделу, теме профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК)	в том числе на практическую подготовку по указанному занятию	
1	2	3	4	5
Раздел 1.1. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания		86	86	
МДК. 01.01. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.		68		
Тема 1.1 Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Содержание и правила оформления технических заданий на проектирование.</p> <p>2 Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации.</p> <p>3 Назначение и область применения элементов систем автоматизации.</p> <p>4 Теоретические основы моделирования.</p> <p>5 Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>1 Практическая работа №1. Проведение анализа имеющихся решений по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации</p> <p>2 Практическая работа №2. Осуществление выбора и применения программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.</p>	34		ПК 1.1.ПК 1.2. ОК 1-7, 9

Тема 1.2. Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	<b>Содержание учебного материала</b>		34		ПК 1.1.ПК 1.2. ОК 1-7, 9
	1	Критерии применения элементов систем автоматизации.			
	2	Методики построения виртуальных моделей.			
	3	Программное обеспечение для построения виртуальных моделей.			
	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>				
	Практическая работа №3. Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания с применением прикладных программ (CAD/CAM – системы)				
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.1:</b> Оформление проекта по теме: Описание процесса выбора программного обеспечения для проектирования виртуальной модели. Обзор программного обеспечения для выстраивания виртуальной модели			10		
<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>36</b>	<b>36</b>	
<b>Консультации</b>			2		
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>6</b>		
<b>Раздел 1.2. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.</b>			<b>116</b>	<b>116</b>	
<b>МДК. 01.02. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.</b>			98		
Тема 1.3 Проведение виртуального тестирования	<b>Содержание учебного материала</b>		98		ПК 1.3.ПК 1.4. ОК 1-7, 9
	1	Функциональное назначение элементов систем автоматизации.			
	2	Классификация, назначение, области применения и технологи-			

разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.		ческие 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, практических занятий и лабораторных работ</b>			
	1	Практическая работа №4. Проведение виртуального тестирования разработанной модели различных элементов систем автоматизации		
	2	Практическая работа №5. Оценка функциональности компонентов разработанной модели элементов систем автоматизации		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1.2 1. Методики тестирования элементов систем автоматизации 2. Функционал программных средств для тестирования алгоритма работы автоматизированных систем			10	
<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>36</b>	<b>36</b>
<b>Производственная практика</b> Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов			<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Курсовая работа</b> Тема: «Разработка и компьютерное моделирование отдельных элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»				
<b>Консультации</b>			2	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>6</b>	
<b>Всего</b>			<b>466</b>	<b>466</b>

### 2.3. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм

№п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1	Тема 1.1. Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	Лекция-визуализация
2	Тема 1.2. Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	Презентация
3	Тема 1.3. Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	Работа в малых группах

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

**Кабинет «Основ компьютерного моделирования»**

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные пособия и модели;
- учебная доска и т.п.

**Технические средства обучения:**

- компьютер;
- мультимедийный проектор

**Лицензионное программное обеспечение.**

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы:**

#### **3.2.1. Печатные издания и электронные издания**

1. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510505>

2. Шишмарёв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 341 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13629-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517988>

3. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14143-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517985>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
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 компонентов.	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;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной 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