



Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Министерства просвещения России от 12.09.2023 г. № 676, зарегистрированного в Минюсте России 17.10.2023 № 75610, с учетом примерной образовательной программы «Профессионалитет» специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), зарегистрированной в государственном реестре примерных образовательных программ 16.12.2024 № 64/2024.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ТМиРПО  
Протокол № 8 от 26.03.2025 г.  
Председатель ЦК

 Ежижанская Т.Ю.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий отделением МиПН  
 Крылов О.А.  
«28» марта 2025 г.

Рабочую программу разработал:

Семенова Н.В., преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация инженер-технолог.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	4
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П .....	6
<b>2. Структура и содержание дисциплины .....</b>	<b>6</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	6
2.2. Содержание дисциплины.....	7
2.3. Практическая подготовка .....	10
<b>3. Условия реализации дисциплины .....</b>	<b>12</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	12
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	12
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....</b>	<b>12</b>

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ОП.09 ЭЛЕМЕНТЫ САПР В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

#### **1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «Элементы САПР в профессиональной деятельности»: формирование у обучающихся знаний и умений использования систем автоматизированного проектирования (САПР) для решения профессиональных задач в области монтажа, технического обслуживания, эксплуатации и ремонта промышленного оборудования.

Дисциплина «Элементы САПР в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы. Объем дисциплины увеличен за счет вариативных часов по запросу работодателя.

#### **1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления	-

	<p>значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	
ОК.03	<p>применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	
ПК 2.2	<p>Рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования; - Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>Содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>Составление планов работ по техническому обслуживанию и ремонту на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования</p>
ПК 3.2	<p>- Применять утвержденные нормативы трудозатрат для составления сметной документации на капитальный и текущий ремонт; - Анализировать простои</p>	<p>- Нормативно-техническая документация и объемы поставки коммерческой службой изделий, металла, материалов для текущего ремонта оборудования; - Правила оформления</p>	<p>Разработка мероприятий по сокращению простоев, повышению сменности, снижению аварий оборудования</p>

	оборудования	учетной документации на промышленное (технологическое) оборудование	
ПК 4.2	- Применять системы автоматизированного проектирования (далее - САД-системы) для оформления конструкторской документации	- Правила оформления учетной документации	Оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходный материал Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Применять системы автоматизированного проектирования для оформления конструкторской документации	Тема 3.1 Построение простых геометрических фигур операцией выдавливания	6	По запросу работодателя
2		Тема 3.2 Построение простых геометрических фигур операцией вращения	4	По запросу работодателя
3		Тема 3.3 Моделирование сборочной единицы	2	По запросу работодателя
4	Оформление технического задания на проектирование	Тема 3.4 Трехмерное моделирование в САПР (проект)	18	По запросу работодателя
	ИТОГО		30	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
<b>6 семестр ВСЕГО, в т.ч.:</b>	<b>74</b>	<b>48</b>
Лекции	20	-
Практические занятия	48	48
Лабораторные занятия	-	-
Консультации	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
<b>ВСЕГО по дисциплине</b>	<b>74</b>	<b>48</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>6 семестр</b>	<b>ВСЕГО</b>	<b>74/48</b>	
<b>Раздел 1. Основы моделирования</b>		<b>4/0</b>	
Тема 1.1. Основные понятия моделирования. Принципы построения моделей	<b>Содержание учебного материала</b>	4/0	ОК 02
	Исторический обзор. Роль моделирования в науке и технике. Особенности компьютерного моделирования. Значение компьютерного моделирования при освоении специальности Принципы построения моделей. Адекватность моделей. Формализация и моделирование. Классификация моделей. Понятие проектирование, модель, виды изделий. Виды моделирования. Компьютерное моделирование. Контроль качества моделей изделий.		
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №1 Основные понятия моделирования.	2	
Лекция №2 Принципы построения моделей	2		
<b>Раздел 2. Имитационное моделирование</b>		<b>10/2</b>	
Тема 2.1 Основы имитационного моделирования	<b>Содержание учебного материала</b>	2/0	ОК 02
	Введение в имитационное моделирование. Виды CAD/CAM систем в профессиональной деятельности.		
	<b>В том числе:</b>		
Лекция №3 Основы имитационного моделирования	2		
Тема 2.2 Создание объемной модели	<b>Содержание учебного материала</b>	8/4	ОК 02
	Понятие объемного моделирования. Оценивание соответствия качества объёмных моделей. Принципы построения объемной модели. Разновидности 3D редакторов. Конструкторская документация. Применение обозначений на чертежах. Техническая документация о соответствии качества.		
<b>В том числе:</b>			

	Лекция №4 Создание объемной модели	2	
	Практическое занятие №1 Изучение команд 2D/3D редактора.	2/2	
	Самостоятельная работа 1 Подготовка словаря команд	2	
	Практическое занятие №2 Использование конструкторской документации при построении объемных моделей	2/2	
<b>Раздел 3 Моделирование объектов в программе КОМПАС 3D</b>		<b>44/36</b>	
Тема 3.1 Построение простых геометрических фигур операций выдавливания	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.2 ПК 3.2 ПК 4.2
	Параметризация геометрических моделей. Системы поверхностного моделирования.	2	
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №5 Построение простых геометрических фигур операций выдавливания	2	
	Практическое занятие №3 Проектирование детали плита с 4я отверстиями.	2/2	
	<i>Практическое занятие №4 Техническая документация о соответствии качества детали «Плита».</i>	2/2	
	Практическое занятие №5 Проектирование правильной пирамиды.	2/2	
	Практическое занятие №6 Проектирование модели цилиндра.	2/2	
	<i>Практическое занятие №7 Техническая документация о соответствии качества детали «Вал».</i>	2/2	
	Практическое занятие №8 Проектирование детали серьга.	2/2	
	Практическое занятие №9 Проектирование детали крестовина.	2/2	
	<i>Практическое занятие №10 Техническая документация о соответствии качества детали «Крестовина».</i>	2/2	
Тема 3.2 Построение простых геометрических фигур операций вращения	<b>Содержание учебного материала</b>	12/8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.2 ПК 3.2 ПК 4.2
	Проектирование детали типа тело вращения. Построение простых геометрических фигур. Оформление технической документации на деталь		
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №6 Построение простых геометрических фигур операций вращения	2	
	Лекция №7 Оформление технической документации на детали тел вращения	2	
	Практическое занятие №11 Проектирование детали Втулка.	2/2	
	<i>Практическое занятие №12 Техническая документация о соответствии качества детали «Втулка».</i>	2/2	
	Практическое занятие №13 Проектирование детали Гайка накидная.	2/2	
	<i>Практическое занятие №14 Техническая документация о соответствии качества детали «Гайка».</i>	2/2	

Тема 3.3 Моделирование сборочной единицы	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие сборочной единицы. Принципы построения сборочной единицы. Правила оформления спецификации сборочной единицы. Использование компьютерного моделирования при оформлении технической документации профессиональной направленности.	8/4	
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №8 Моделирование сборочной единицы	2	
	Лекция №9 Использование компьютерного моделирования при оформлении технической документации на сборочную единицу	2	
	Практическое занятие №15 Моделирование деталей шатун, поршень. Оформление чертежей.	2/2	
	<i>Практическое занятие №16 Техническая документация о соответствии качества деталей «Шатун», «Поршень».</i>	2/2	
Тема 3.4 Трехмерное моделирование в САПР (проект)	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.2 ПК 3.2 ПК 4.2
	Технология создания 3D-объектов. Моделирование поверхностей	18/8	
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция №10 Трехмерное моделирование в САПР	2	
	<i>Практическое занятие № 17 Вычерчивание деталей для проектирования мясорубки. Деталь «Крышка»</i>	2/2	
	<i>Практическое занятие № 18 Создание чертежа детали мясорубки. Деталь «Матрица»</i>	2/2	
	<i>Практическое занятие № 19 Создание чертежа детали мясорубки. Деталь «Шнек»</i>	2/2	
	<i>Практическое занятие № 20 Создание чертежа детали мясорубки. Деталь «Нож»</i>	2/2	
	<i>Практическое занятие № 21 Создание чертежа детали мясорубки. Деталь «Рукоятка»</i>	2/2	
	<i>Практическое занятие № 22 Создание чертежа детали мясорубки. Деталь «Корпус»</i>	2/2	
	<i>Практическое занятие № 23 Создание сборочной модели мясорубки</i>	2/2	
	<i>Самостоятельная работа № 2 Подготовка проекта</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 24 Создание анимации мясорубки</i>	2/2	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>		
<b>Всего</b>	<b>74/48</b>		

### 2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины «Элементы САПР в профессиональной деятельности» организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

№	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки
<b>1</b>	<b>В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки</b>			
1	2.2	Практическое занятие №1	2	Изучают команды 2D/3D редактора.
2	2.2	Практическое занятие №2	2	Используют конструкторскую документацию при построении объемных моделей
3	3.1	Практическое занятие №3	2	Выполняют проектирование детали плита с 4я отверстиями.
4	3.1	Практическое занятие №4	2	Заполняют техническую документацию о соответствии качества детали «Плита».
5	3.1	Практическое занятие №5	2	Выполняют проектирование правильной пирамиды.
6	3.1	Практическое занятие №6	2	Выполняют проектирование модели цилиндра.
7	3.1	Практическое занятие №7	2	Заполняют техническую документацию о соответствии качества детали «Вал».
8	3.1	Практическое занятие №8	2	Выполняют проектирование детали серьга.
9	3.1	Практическое занятие №9	2	Выполняют проектирование детали крестовина.
10	3.1	Практическое занятие №10	2	Заполняют техническую документацию о соответствии качества детали «Крестовина».
11	3.2	Практическое занятие №11	2	Выполняют проектирование детали Втулка.
12	3.2	Практическое занятие №12	2	Заполняют техническую документацию о соответствии качества детали «Втулка».
13	3.2	Практическое занятие №13	2	Выполняют проектирование детали Гайка накидная.
14	3.2	Практическое занятие №14	2	Заполняют техническую документацию о соответствии качества детали «Гайка».
15	3.3	Практическое занятие №15	2	Выполняют моделирование деталей шатун, поршень. Оформляют чертежи.
16	3.3	Практическое занятие №16	2	Заполняют техническую документацию о соответствии качества деталей «Шатун», «Поршень».
17	3.4	Практическое занятие № 17	2	Выполняют вычерчивание деталей для проектирования мясорубки. Деталь «Крышка»
18	3.4	Практическое занятие № 18	2	Создают чертеж детали мясорубки. Деталь «Матрица»
19	3.4	Практическое занятие № 19	2	Создают чертеж детали мясорубки. Деталь «Шнек»

20	3.4	Практическое занятие № 20	2	Создают чертеж детали мясорубки. Деталь «Нож»
21	3.4	Практическое занятие № 21	2	Создают чертеж детали мясорубки. Деталь «Рукоятка»
22	3.4	Практическое занятие № 22	2	Создают чертеж детали мясорубки. Деталь «Корпус»
23	3.4	Практическое занятие № 23	2	Создают сборочную модель мясорубки
24	3.4	Практическое занятие № 24	2	Создают анимацию мясорубки
		ВСЕГО	48	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет информатики и основ САПР, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные электронные издания

1. Берлинер Э.М. САПР конструктора машиностроителя : учебник для студентов учебных заведений, реализующих программу СПО по специальностям УТС 15.02.00 "Машиностроение" / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2020. - 288 с.

2. Захаров О.В. Компьютерное моделирование технологических процессов и систем : учебное пособие / О. В. Захаров. - Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2023. - 160 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/131666.html>.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки	Тип оценочных мероприятий
<i>Знания (ОК 01)</i> – основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и социальном контексте; – порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Демонстрирует знание основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и социальном контексте. Знает порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Устный опрос по теме 3.1, Фронтальный опрос по теме 3.3, Анализ публичного выступления по темам 2.2, 3.1, 3.3
<i>Знания (ОК 02)</i> – современного состояния и тенденции в развитии профессиональной отрасли; – возможных траекторий профессионального развития самообразования.	Знает современное состояние и тенденции в развитии профессиональной отрасли. Знает возможные траекторий профессионального развития самообразования.	Анализ публичного выступления по темам 1.1, Тестирование по теме 2.2, Фронтальный опрос по теме 3.1, Сообщение по теме 3.3
<i>Знания (ОК 03)</i> – современного состояния и тенденции в развитии профессиональной отрасли; – возможных траекторий профессионального развития самообразования.	Демонстрирует знание современного состояния и тенденции в развитии профессиональной отрасли; Знает возможные траекторий профессионального	Рефераты по темам 3.1, 3.3

	развития самообразования.	
<i>Знания (ОК 04)</i> – психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности; – основ проектной деятельности.	Знает психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; Демонстрирует знание основ проектной деятельности.	Фронтальный опрос по теме 2.1, Конспекты по темам 2.2, 3.3
<i>Умения (ОК 01)</i> – распознавать задачу, проблему в профессиональном или социальном контексте; – анализировать задачу, проблему и выделять их составные части; – определять этапы решения профессиональной задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи, проблемы; – составлять план действия.	Умеет распознает задачу, проблему в профессиональном или социальном контексте. Умеет анализировать задачу, проблему и выделяет их составные части. Умеет определять этапы решения профессиональной задачи. Умеет выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи, проблемы. Умеет составлять план действия.	<i>Практическое занятие № 2</i> <i>Практическое занятие № 4</i> <i>Практическое занятие № 6</i> <i>Практическое занятие № 7</i> <i>Практическое занятие № 8</i> <i>Практическое занятие № 9</i>
<i>Умения (ОК 02)</i> – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – оценивать и выделять практически значимую информацию; – оформлять результаты поиска.	Умеет определять необходимые источники информации. Умеет планировать процесс поиска. – Умеет структурировать получаемую информацию. Умеет оценивать и выделять практически значимую информацию. Умеет оформлять результаты поиска.	<i>Практическое занятие № 1</i> <i>Практическое занятие № 3</i> <i>Практическое занятие № 9</i>
<i>Умения (ОК 03)</i> – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.	Умеет определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.	<i>Практическое занятие № 2</i> <i>Практическое занятие № 3</i> <i>Практическое занятие № 4</i> <i>Практическое занятие № 5</i> <i>Практическое занятие № 6</i> <i>Практическое занятие № 7</i>

		<i>Практическое занятие № 8</i> <i>Практическое занятие № 9</i>
<i>Умения (ОК 04)</i> – организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	– Умеет организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	<i>Практическое занятие № 1</i> <i>Практическое занятие № 7</i> <i>Практическое занятие № 8</i> <i>Практическое занятие № 9</i>
<i>Умения (ПК 3.2)</i> – использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач.	Умеет использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач.	<i>Практическое занятие № 1</i> <i>Практическое занятие № 2</i> <i>Практическое занятие № 3</i> <i>Практическое занятие № 4</i> <i>Практическое занятие № 5</i> <i>Практическое занятие № 6</i> <i>Практическое занятие № 7</i> <i>Практическое занятие № 8</i> <i>Практическое занятие № 9</i>
<i>Владение (ОК 01)</i> – алгоритмами выполнения работ в профессиональной области.	Владеет алгоритмами выполнения работ в профессиональной области.	<i>Практическое занятие № 2</i> <i>Практическое занятие № 3</i> <i>Практическое занятие № 4</i> <i>Практическое занятие № 5</i> <i>Практическое занятие № 6</i> <i>Практическое занятие № 7</i> <i>Практическое занятие № 8</i> <i>Практическое занятие № 9</i> <i>Выполнение проекта</i>