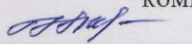


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель учебно-методической  
комиссии факультета  
 Н.Д. Пельменёва  
« 23 » 03 2026г.

**ОП.09 ЭЛЕМЕНТЫ САПР В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Рабочая программа учебной дисциплины


Специальность	15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Квалификация	Техник-механик
Форма обучения	Очная
Год набора	2026
Составитель программы:	Макогон П.М., преподаватель

2026г.

**Программа составлена** в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» с учетом примерной основной образовательной программы

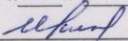
**Программу составил:**

Макогон П.М., преподаватель

«04» 03 2026г. 

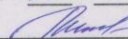
**Программа одобрена** на заседании цикловой комиссии технологии машиностроения

Протокол № 7 от «05» 03 2026г.

Председатель ЦК  И.В. Коломина

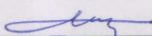
**Программа согласована** с цикловой комиссией монтажа и ремонта промышленного оборудования

Протокол № 7 от «05» 03 2026г.

Председатель ЦК  Т.В. Данилова

**Согласовано:**

Зам. декана по учебной работе

«06» 03 2026г.  И.А. Чинская

**Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению** на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ

Протокол № 5 от «23» 03 2026г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.09 Элементы САПР в профессиональной деятельности

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплинами общепрофессионального цикла: ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Материаловедение, ОП.04 Метрология, стандартизация и технические измерения, ОП.11 Технологическое оборудование, ОП.13 Технология отрасли, ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП.07 Охрана труда и бережливое производство, ОП.15 Экономика отрасли, профессиональными модулями: ПМ.01 Монтаж, испытание промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию, ПМ.02 Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования, ПМ.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования, ПМ.04 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

#### Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска анализ и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования.
ПК 1.3	Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.
ПК 2.1	Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного

	(технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.
ПК 2.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования.
ПК 3.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и внеплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.
ПК 4.2	Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал.

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.3. ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.2, ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение.</li> <li>- разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</li> <li>- работать в графической среде AutoCAD и оформлять в ней чертежи;</li> <li>- создавать новые команды и разрабатывать или модернизировать файл-меню в системе AutoCAD;</li> <li>- создавать новые типы линий, образцы штриховок и слайды;</li> <li>- создавать трехмерные объекты, получать виды, проекции и сечения, вычитать объекты и объединять их.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- порядок разработки и оформления технической документации;</li> <li>- назначение, особенности, приемы работы в системе AutoCAD и об ее месте среди других конструкторских САПР;</li> <li>- методологические основы автоматизированного проектирования технологических процессов.</li> </ul>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
<b>Учебная нагрузка обучающихся:</b>		<b>132</b>
<b>из них вариативная часть:</b>		<b>88</b>
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		56
практические занятия		50
лабораторные занятия		-
курсовой проект (работа)		-
самостоятельная работа обучающихся		12
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	5 семестр	14
в том числе:		
консультации	5 семестр	2
самостоятельная работа	5 семестр	8
экзамен	5 семестр	4

Вариативная часть 88 часов направлена на углубление подготовки обучающихся, подготовку их к осознанному освоению профессиональных циклов.

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы САПР в профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Введение в САПР, цели и задачи учебной дисциплины. Структура САПР.</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1 Структура и виды САПР. Разновидности САПР. Виды базового обеспечения САПР. Характеристики САЕ/CAD/CAM-систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
	1. Структура САПР. Разновидности САПР	4	
	2. Виды базового обеспечения САПР. Характеристики САЕ/CAD/CAM-систем	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	1. Подготовка рефератов по теме: структура и виды САПР	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>12</b>	
<b>Раздел 2 Работа в системе автоматизированного проектирования конструкторской документации</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 2.1 Создание чертежа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 02, 09 ПК 3.2
	Отечественные САД системы. САПР КОМПАС 3D.	2	
	Средства организации чертежа. Форматы, масштабы, создание видов.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие № 1 «Оформление рабочего чертежа детали»	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 2.2 Трехмерное моделирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 02, 09 ПК 3.2
	3D моделирование в КОМПАС 3D.	4	

<b>в САПР.</b>	<b>Практические занятия</b>			
	Практическое занятие № 2 «Разработка 3D модели детали»		2	
	Практическое занятие № 3 «Оформление чертежа по 3D модели»		2	
	<b>Всего по теме:</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.3 Разработка 3D модели изделия (сборки) и сборочных чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 02, 09 ПК 3.2	
	Разработка сборочных чертежей с использованием 3D моделей			4
	<b>Практические занятия</b>			
	Практическое занятие № 4 «Создание 3D моделей деталей для сборки»			4
	Практическое занятие № 5 «Создание 3D модели изделия (сборки)»			2
	Практическое занятие № 6 «Создание и оформление сборочного чертежа»			4
	<b>Всего по теме:</b>			<b>14</b>
<b>Тема 2.4 САПР в реверсивном инжиниринге</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 02, 09 ПК 3.2	
	Методы и средства реверсивного инжиниринга. Ремонтные чертежи деталей.			4
	<b>Практические занятия</b>			
	Практическое занятие № 7 «Создание ремонтного чертежа детали в САПР на основе замеров дефектной детали»			4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Подготовка рефератов (презентаций) по теме: Реверс-инжиниринг или обратная разработка			4
<b>Всего по теме:</b>		<b>12</b>		
<b>Раздел 3. Работа в системе автоматизированного проектирования технологических процессов</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 3.1 САПР ТП</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 02, 09 ПК 3.2	
	Обзор систем автоматизированного проектирования технологических процессов. Общие сведения о системе САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ			4
	Запуск САПР ВЕРТИКАЛЬ. Компоновка рабочей области. Настройка параметров системы. Работа с документами.			4
	<b>Практические занятия</b>			
	Практическое занятие № 8 «Настройка параметров. Создание документа в САПР ВЕРТИКАЛЬ»			4
	<b>Всего по теме:</b>			<b>12</b>
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 02, 09	

<b>Проектирование технологических процессов в САПР</b>	Формирование новой технологии изготовления детали. Дерево КТЭ	4	ПК 3.2
	Формирование маршрута. Работа с переходами.	4	
	Добавление эскизов. Формирование технологической документации.	4	
	Работа со справочником (УТС). Расчёт режимов резания.	4	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие № 9 «Создание технологического процесса механической обработки детали»	8	
	Практическое занятие № 10 «Создание комплекта технологической документации»	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>28</b>	
<b>Тема 3.3. Работа со сборочными технологиями</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09 ПК 1.1, ПК 1.3. ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 4.2
	Создание технологического процесса сборки	4	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие № 11 «Создание технологического процесса сборки»	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
1.Реферат на тему «Обзор отечественных машиностроительных САПР»	4		
	<b>Всего по теме:</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 3.4. Интегрированные САПР</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09 ПК 1.1, ПК 1.3. ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 4.2
	Интегрированные САПР и их преимущества. ADEM — интегрированная CAD/CAM/CAPP/PDM система сквозного проектирования.	4	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие № 12 «Создание 3D модели в ADEM/»	4	
	Практическое занятие № 13 «Разработка УП в ADEM»	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>12</b>	
<b>Консультации</b>		2	
<b>ПА самостоятельная работа</b>		8	

<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>4</b>	
<b>Всего:</b>	<b>130</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»,

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оснащённое ПК с выходом в Internet;
- доска аудиторная;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- столы ученические;
- 16 ПКс выходом в Internet, лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран стационарный для мультимедиа проектора;
- лицензионное программное обеспечение: Microsoft® Windows Professional 7 Russian ; Microsoft® Office PRO Russian; антивирусная защита DrWeb;
- Станок токарный настольный учебный с компьютерной системой ЧПУ Paskal НТС-1;
- Станок фрезерный учебный с компьютерной системой ЧПУ Paskal НФС-2-ПТ;

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов

Основная литература:

1. Бакулевская С.С. Основы автоматизированного проектирования. Элективный курс [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / С.С. Бакулевская, П.Ю. Бунаков, О.Ю. Бочаркина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2018. — 159 с. — 978-5-4488-0189-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74390.html>

2. Бунаков П.Ю. Сквозное проектирование в машиностроении [Электронный ресурс]: основы теории и практикум / П.Ю. Бунаков, Э.В. Широких. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 978-5-4488-0134-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64051.html>

3. Берлинер, Э. М. САПР технолога-машиностроителя : учебник / Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-815-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2172172>

Дополнительная литература:

1. КОМПАС-3D. Руководство пользователя. Новые возможности КОМПАС-3D и приложений. Документация по КОМПАС-3D. Документация по приложениям. Учебные и демонстрационные материалы.

2. Бунаков, П. Ю. Высокointегрированные технологии в металлообработке / П. Ю. Бунаков, Э. В. Широких. — 3-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 208 с. — ISBN 978-5-4488-0095-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145904.html>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривают следующие контрольно-оценочные средства:

<b>Коды компетенций (ОК, ПК)</b>	<b>Контрольно-оценочные средства</b>
ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.2	- практические работы; - лабораторные работы; - тестовые задания для текущего контроля; - тестовые задания для промежуточной аттестации; - задачи для промежуточной аттестации