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
«24» 03 2025г.

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	2025

Составитель программы: Макогон П.М., преподаватель

2025г.

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
«06» 03 2025г.

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии технологии машиностроения
Протокол № 7 от «06» 03 2025г.
Председатель ЦК И.В. Коломина

Программа согласована с цикловой комиссией монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования
Протокол № 7 от «06» 03 2025г.
Председатель ЦК Т.В. Данилова

Согласовано:
Зам. декана по учебной работе
«06» 03 2025г. И.А. Чинская

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ
Протокол № 6 от «17» 03 2025г.

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	13

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 неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.
ПК 4.2	Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал.

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Код ОК, ПК	**Умения**	**Знания**
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	- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение. - разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования - работать в графической среде AutoCAD и оформлять в ней чертежи; - создавать новые команды и разрабатывать или модернизировать файл-меню в системе AutoCAD; - создавать новые типы линий, образцы штриховок и слайды; - создавать трехмерные объекты, получать виды, проекции и сечения, вычитать объекты и объединять их.	- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; - порядок разработки и оформления технической документации; - назначение, особенности, приемы работы в системе AutoCAD и об ее месте среди других конструкторских САПР; - методологические основы автоматизированного проектирования технологических процессов. .

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		**Объем в часах**
Учебная нагрузка обучающихся:		**130**
из них вариативная часть:		**22**
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		56
практические занятия		50
лабораторные занятия		-
курсовой проект (работа)		-
самостоятельная работа обучающихся		10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	5 семестр	14
в том числе:		
консультации	5 семестр	2
самостоятельная работа	5 семестр	8
экзамен	5 семестр	4

Вариативная часть 22 часа 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
Раздел 1. Введение в САПР, цели и задачи учебной дисциплины. Структура САПР.		**12**	
Тема 1.1 Структура и виды САПР. Разновидности САПР. Виды базового обеспечения САПР. Характеристики CAE/CAD/CAM-систем	**Содержание учебного материала**		ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
	1.Структура САПР. Разновидности САПР	4	
	2. Виды базового обеспечения САПР. Характеристики CAE/CAD/CAM-систем	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1.Подготовка рефератов по теме: структура и виды САПР	4	
	Всего по теме:	**12**	
Раздел 2 Работа в системе автоматизированного проектирования конструкторской документации		**42**	
Тема 2.1 Создание чертежа.	**Содержание учебного материала**		ОК 02, 09 ПК 3.2
	Отечественные CAD системы. САПР КОМПАС 3D.	2	
	Средства организации чертежа. Форматы, масштабы, создание видов.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 1 «Оформление рабочего чертежа детали»	4	
	Всего по теме:	**8**	
Тема 2.2 Трехмерное моделирование	**Содержание учебного материала**		ОК 02, 09 ПК 3.2
	3D моделирование в КОМПАС 3D.	4	

в САПР.	**Практические занятия**		
	Практическое занятие № 2 «Разработка 3D модели детали»	2	
	Практическое занятие № 3 « Оформление чертежа по 3D модели»	2	
	Всего по теме:	**8**	
Тема 2.3 Разработка 3D модели изделия (сборки) и сборочных чертежей	**Содержание учебного материала**		ОК 02, 09 ПК 3.2
	Разработка сборочных чертежей с использованием 3D моделей	4	
	Практические занятия		
	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	
	Всего по теме:	**14**	
Тема 2.4 САПР в реверсивном инжиниринге	**Содержание учебного материала**		ОК 02, 09 ПК 3.2
	Методы и средства реверсивного инжиниринга. Ремонтные чертежи деталей.	4	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 7 «Создание ремонтного чертежа детали в САПР на основе замеров дефектной детали»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка рефератов (презентаций) по теме: Реверс-инжиниринг или обратная разработка	4	
	Всего по теме:	**12**	
Раздел 3. Работа в системе автоматизированного проектирования технологических процессов		**62**	
Тема 3.1 САПР ТП	**Содержание учебного материала**		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	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 8 «Настройка параметров. Создание документа в САПР ВЕРТИКАЛЬ»	4	
	Всего по теме:	**12**	
Тема 3.2	**Содержание учебного материала**		ОК 02, 09

Проектирование технологических процессов в САПР	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	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 9 «Создание технологического процесса механической обработки детали»	8	
	Практическое занятие № 10 «Создание комплекта технологической документации»	4	
	Всего по теме:	**28**	
Тема 3.3. Работа со сборочными технологиями	**Содержание учебного материала**		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	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 11 «Создание технологического процесса сборки»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1.Реферат на тему «Обзор отечественных машиностроительных САПР»	2	
	Всего по теме:	**10**	
Тема 3.4. Интегрированные САПР	**Содержание учебного материала**		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	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 12 «Создание 3D модели в ADEM/»	4	
	Практическое занятие № 13 «Разработка УП в ADEM»	4	
	Всего по теме:	**12**	
Консультации		2	
ПА самостоятельная работа		8	

Промежуточная аттестация в форме экзамена	**4**	
Всего:	**130**	

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 си-стемой 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. Копылов, Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум / Ю. Р. Копылов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 500 с. — ISBN 978-5-507-48772-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362315
2. 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
3. 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
4. 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. Высокоинтегрированные 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:

Коды компетенций (ОК, ПК)	**Контрольно-оценочные средства**
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