

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

Структурное подразделение «Химической технологии им. Н.И. Ярополова»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №7 от 14 мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

**«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Направление: 18.03.01 Химическая технология

Химическая технология органических веществ

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Боженков Георгий
Викторович
Дата подписания: 12.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Боженков Георгий
Викторович
Дата подписания: 17.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Дьячкова
Светлана Георгиевна
Дата подписания: 14.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования нефтехимических производств» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-10 Способен использовать информационные технологии при проектировании объектов хранения сырья, а также производств основного органического и нефтехимического синтеза	ПКС-10.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-10.1	Создает модель технологической установки в среде компьютерного моделирования химико-технологических процессов и производит с ее помощью технологические расчеты по проектам производств основного органического и нефтехимического синтеза	Знать системы автоматизированного проектирования оборудования Уметь применять системы автоматизированного проектирования оборудования Владеть методами компьютерного моделирования технологического оборудования

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Системы автоматизированного проектирования нефтехимических производств» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Инженерная и компьютерная графика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Проектирование и оборудование предприятий органического синтеза», «Процессы и аппараты химической технологии»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	0	0
лабораторные работы	48	48
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60

Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля	
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.		
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Классификация систем САПР	1		1	2						Устный опрос
2	Введение в систему проектирования nanoCAD	2		2	8						Устный опрос
3	Создание эскизов	3		3	16						Проверочная работа
4	Создание 3D моделей	4		4	16						Проверочная работа
5	Создание 2D чертежей из 3D моделей	5		5	6			1	60		Проверочная работа
	Промежуточная аттестация										Зачет
	Всего				48				60		

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Классификация систем САПР	Назначение систем автоматизированного проектирования, основные САПР и их возможности.
2	Введение в систему проектирования nanoCAD	Интерфейс программы, основные настройки.
3	Создание эскизов	Основные команды, построение и редактирование эскизов, пользовательские стили и шаблоны.
4	Создание 3D моделей	Основные команды, построение и редактирование эскизов, основы моделирования 3D деталей, пользовательские стили и шаблоны
5	Создание 2D чертежей из 3D моделей	Создание плоских чертежей их оформление в соответствии с ЕСКД и вывод на печать.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 5

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Классификация систем САПР и АСНИ	2
2	Введение в папоCAD	8
3	Получение и печать рабочих чертежей	16
4	Получение и печать рабочих чертежей	16
5	Получение и печать рабочих чертежей	6

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	60

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Кейс-технология

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Лабораторные работы направлены на получение навыков использования возможностей современных программных средств для решения конкретных задач по выполнению и оформлению конструкторской документации.

Ход работы (при выполнении лабораторной работы)

1. Проанализируйте выданное задание.
2. Разработайте оптимальный алгоритм выполнения задания.
3. Выполните задание.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Оформление отчетов по лабораторным работам

Цель работы: Закрепить полученные умения и навыки.

Задание: Подготовить отчеты по лабораторным работам.

Требования к отчетным материалам:

Отчетом по выполнению лабораторных работ является, выполненный чертеж задания в электронной форме.

Подготовка к сдаче и защите отчетов

Цель работы: Закрепить полученные умения и навыки.

Задание: Подготовиться к защите подготовленных отчетов.

Защита отчетных материалов

При защите отчетов преподавателем проверяется: правильность и творческий подход к

выполнению заданий, знание теоретического материала необходимого для выполнения работ.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

Подготовка отчетов выполняется студентами самостоятельно. Отчетом по выполнению лабораторной работы является, выполненный чертеж задания в электронной форме в котором содержатся все созданные документы в ходе выполнения лабораторных работ по конкретной теме.

При защите отчетов преподавателем проверяется: правильность и творческий подход к выполнению заданий, знание теоретического материала необходимого для выполнения работ.

Критерии оценивания.

Зачтено наличие твердых и достаточно полных знаний пройденного программного материала, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, уверенно исправляемые после дополнительных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике Не зачтено наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы

6.1.2 семестр 5 | Проверочная работа

Описание процедуры.

Подготовка отчетов выполняется студентами самостоятельно. Отчетом по выполнению лабораторной работы является, выполненный чертеж задания в электронной форме в котором содержатся все созданные документы в ходе выполнения лабораторных работ по конкретной теме.

При защите отчетов преподавателем проверяется: правильность и творческий подход к выполнению заданий, знание теоретического материала необходимого для выполнения работ.

Критерии оценивания.

Зачтено наличие твердых и достаточно полных знаний пройденного программного материала, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, уверенно исправляемые после дополнительных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике Не зачтено наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-10.1	Зачтено наличие твердых и достаточно полных знаний пройденного программного материала, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, уверенно исправляемые после дополнительных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике Не зачтено наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания	Устное собеседование по вопросам к зачетам.

	на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы	
--	---	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Формы проведения зачёта - устный опрос.

Вопросы опроса охватывают весь пройденный материал программы. Студенту задаются не более трех четко сформулированных вопросов из различных разделов, тем программы, рассчитанных по объему на ответ студента в течение до 10 минут. Преподаватель может задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы.

Пример задания:

1. Навигация с помощью интерфейса
2. Использование видового куба
3. Установка рабочей среды
4. Управление видами
5. Создание 3D-траектории с помощью команд «Кривая пересечения» и «Проецирование на поверхность»
6. Создание элемента по сечениям
7. Создание мультидетали
8. Создание детали с помощью поверхностей
9. Создание элемента сдвига
10. Создание параметрической детали
11. Выступ текста и профиля
12. Создание сопряжений и фасок
13. Создание массива элементов
14. Создание ребер жесткости
15. Создание элемента оболочки
16. Создание элементов выдавливания
17. Создание элементов-отверстий
18. Создание деталей
19. Создание элементов вращения
20. Создание рабочих элементов
21. Редактирование деталей путем непосредственной манипуляции
22. Использование команд «Проецировать геометрию» и «Проецирование ребер»
23. Просмотр деталей
24. Создание элементов из листового материала
25. Задание параметров
26. Нанесение размеров с помощью динамического ввода
27. Определение типов размеров
28. Общедоступные эскизы
29. Использование зависимостей в эскизах

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
<p>наличие твердых и достаточно полных знаний пройденного программного материала, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, уверенно исправляемые после дополнительных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике</p>	<p>наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы</p>

7 Основная учебная литература

1. Кувшинов Н. С. Nanocad механика [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. С. Кувшинов, 2024. - 234.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Кувшинов Н. С. NanoCad Механика : учебное пособие для вузов / Н. С. Кувшинов, 2021. - 234.

2. Большаков В. П. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor : учебное пособие для вузов по направлению 211000 "Конструирование и технологии электронных средств" / В. П. Большаков, А. Л. Бочков, 2013. - 299.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. NanoCAD 22 Pro Основной модуль Комм
2. NanoCAD 24 Платформа для учебного процесса
3. NanoCAD Инженерный BIM 24
4. NanoCAD Механика PRO 1.0

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины