

**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 природных энергоносителей и углеродных материалов

---

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 разработке проектов нефтеперерабатывающих производств	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 нефтеперерабатывающих производств	<b>Знать</b> Знать системы автоматизированного проектирования оборудования <b>Уметь</b> Уметь применять системы автоматизированного проектирования оборудования <b>Владеть</b> 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:

## 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 паоСAD	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 паоСAD	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
---	----------------------------------	----------------------

		<b>часов</b>
1	Классификация систем САПР и АСНИ	2
2	Введение в паpоСАD	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

<b>№</b>	<b>Вид СРС</b>	<b>Кол-во академических часов</b>
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**

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b>
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,	Опрос по вопросам для подготовки к зачетам

	непонимание излагаемого неумение применять знания на практике, и неточность ответов на дополнительные наводящие вопросы	сущности вопроса, знания неуверенность на и	
--	---	--	--

## 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

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

#### 7 Основная учебная литература

- 1. Кувшинов Н. С. Nanosad 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 ВМ 24

4. NanoCAD Механика PRO 1.0

**12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**