

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра строительства

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы

 Новиков Д.Г.

"27" мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

«Б1.О.03.02 Системы автоматизированного проектирования»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Профиль
Промышленное и гражданское строительство

Квалификация бакалавр

Форма обучения, очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.03.02 «Системы автоматизированного проектирования» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Программу составил:
Новиков Д.Г., к.т.н., доцент



Рабочая программа дисциплины Б1.О.03.02 «Системы автоматизированного проектирования» утверждена на заседании кафедры строительства № 9 от «27» мая 2025 г.

и.о. заведующего кафедрой Новиков Д.Г.



1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является приобретение теоретических знаний по основным разработки систем автоматизированного проектирования технологического назначения и обучение практической работе с современными САПР.

Задачами дисциплины являются: изучение методологических основ проектирования технологических процессов, средств технологического оснащения и инструментов; практическое освоение ряда подсистем САПР технологических процессов, получивших широкое распространение в промышленности; ознакомление с перспективами и основными направлениями совершенствования САПР технологических процессов

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана;

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3, 4 семестрах

Пререквизиты дисциплины (модуля): Математика, Физика, Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, теоретическая механика, основы строительного черчения

Постреквизиты дисциплины: Системы автоматизированного проектирования в промышленном и гражданском строительстве, Строительная механика, механика грунтов, металлические конструкции, железобетонные и каменные конструкции

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2.	Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	ОПК-2.1. Определяет потребность в материалах, необходимых для составления рабочих проектов. ОПК-2.2. Участвует в сборе и обработке первичных материалов по заданию руководства проектной службы. ОПК-2.3. Определяет принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов. ОПК-2.4. Анализирует ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные. ОПК-2.5. Оценивает сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам. ОПК-2.6. Обладает навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ.

		ОПК-2.7. Владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта. ОПК-2.8. Владеет навыками использования стандартных пакетов автоматизации для проектирования и исследований.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов		
	3 семестр	4 семестр	всего
Общая трудоемкость	72	108	180
Контактная работа:	58	54	112
Лекции (Лек)	18	16	34
Практические занятия (ПР)	18	-	18
Лабораторные работы (Лаб)	18	32	50
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (<i>Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами</i>)	4	5	9
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой)	зачет	Экзамен 26	26
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим, лабораторным занятиям; - подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)	14	28	42

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

№ п/ п	Раздел дисциплины/темы	Виды учебной работы (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Семестр	Контактная			Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1.	Автоматизированное проектирование. Понятие проектирования.	3	6	6	6	6	Блиц-опрос
2.	Принципы построения САПР	3	6	6	6	4	Блиц-опрос
3.	Модели их параметры в САПР	3	6	6	6	4	Блиц-опрос

№ п/ п	Раздел дисциплины/темы	Виды учебной работы (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Семестр	Контактная			Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
4.	Технические, программные САПР и другие средства обеспечения.	4	4		8	4	Блиц-опрос
5.	Построение деталей машин 2D в системе AutoCad (NanoCad)	4	6		12	12	Интерактивный опрос
6.	Основы 3D-технологии проектирования в системе AutoCad (NanoCad).	4	6		12	12	Блиц-опрос Интерактивный опрос
	Форма итоговой аттестации						Экзамен
	итого:		34	18	50	42	

4.3. Содержание разделов дисциплины

№ 1 Автоматизированное проектирование. Понятие проектирования

Понятие проектирования. Общие сведения. Цели и функции САПР. Уровни проектирования. Стадии проектирования.

№ 2 Принципы построения САПР

Принципы построения САПР. Принципы системного подхода. Подходы к проектированию на основе компьютерных технологий. Классификация САПР. Состав и структура САПР.

№ 3 Модели их параметры в САПР

Понятие модели и моделирования. Классификация моделей и требования к ним.

№ 4 Технические, программные САПР и другие средства обеспечения

Программные продукты в области проектирования. Обзор программ: КОМПАС-3D; CadStd Lite; nanoCAD; TurboCAD Deluxe.

№ 5 Основы 3D-технологии проектирования в системе AutoCad.

Основы 3D-технологии проектирования в системе AutoCad.

4.4. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	Результаты освоения практических работ	Объем в часах
1.	Использование блоков и команды зеркало в чертежах объектов деталей	1
2.	Построение деталей с помощью кругового массива	1
3.	Построение деталей машин в 2D	1

4.	Построение детали крана	1
5.	Проверочная работа по построению деталей машин	1
6.	Проекционное черчение	1
7.	Сборочный чертеж	1
8.	Построение 3D объектов	1
9.	Редактирование 3D объектов.	1
10.	Визуальные стили 3D объектов.	1
11.	Команды построения сложных объектов	1
12.	Моделирование твердотельного объекта	1
13.	Модификация и редактирование чертежа	1
14.	Создание тел путем манипуляции с двумерными объектами	1
15.	Построение 3D модели детали машин	1
16.	Построение 3D модели детали с сечением	1
17.	Работа с видовыми экранами. Формирование компоновки листа для распечатки с видами, разрезами и аксонометрией.	1
18.	Проверочная работа	1
	Итого	18

4.5. Лабораторные, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Результаты освоения Лабораторных работ	Объем в часах
1.	Автоматизированное проектирование. Понятие проектирования.	знать: цели и функции САПР; уровни проектирования, стадии проектирования; уметь: пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой; владеть: навыками работы с компьютером как средством управления и обработки информации.	10
2.	Принципы построения САПР	знать: принципы построения САПР; классификацию; состав и структуру САПР; уметь: пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой; владеть: навыками работы с компьютером как средством управления и обработки информации.	10
3.	Модели их параметры в САПР	знать: понятие модели и моделирования; классификацию моделей и требования им; уметь: пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой; владеть: навыками работы с компьютером как средством управления и обработки информации	10
4.	Технические, программные САПР и	знать: современные программы проектирования уметь: пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой;	10

	другие средства обеспечения	владеть: навыками работы с компьютером как средством управления и обработки информации	
5.	Основы 3D-технологии проектирования в системе AutoCad (NanoCad).	должен: виды 3D изометрий; построение, редактирование 3D объектов; уметь: пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой; владеть: навыками работы с компьютером как средством управления и обработки информации; современными методами и информационными технологиями проектирования деталей.	10
	Итого		50

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Учебным планом не предусмотрены.

5. Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы РП самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1.	Автоматизированное проектирование.	Изучение специализированной литературы.	1
2.		Составление плана-конспекта.	1
3.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного материала, применительно к указанной теме.	1
4.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
5.		Решение задач для усвоение теоретического материала	1
6.		Поиск информации в сети Интернет о современных методах, технологиях и оборудовании по указанной теме.	1
7.	Понятие проектирования. Принципы построения САПР	Изучение специализированной литературы.	1
8.		Составление плана-конспекта.	1
9.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного материала, применительно к указанной теме.	1
10.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
11.		Решение задач для усвоение теоретического материала	2
12.		Поиск информации в сети Интернет о современных методах, технологиях и оборудовании по указанной теме.	1
13.	Модели их параметры в САПР	Изучение специализированной литературы.	1
14.		Составление плана-конспекта.	2
15.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного материала, применительно к указанной теме.	2
16.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	2
17.		Решение задач для усвоение теоретического материала	2
18.		Поиск информации в сети Интернет о современных методах, технологиях и оборудовании по указанной теме.	1

19.	Технические, программные САПР и другие средства обеспечения	Изучение специализированной литературы.	1
20.		Составление плана-конспекта.	2
21.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного материала, применительно к указанной теме.	2
22.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	2
23.		Решение задач для усвоение теоретического материала	2
24.		Поиск информации в сети Интернет о современных методах, технологиях и оборудовании по указанной теме.	1
25.	Основы 3D-технологии проектирования в системе AutoCad.	Изучение специализированной литературы.	1
26.		Составление плана-конспекта.	2
27.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного материала, применительно к указанной теме.	2
28.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	2
29.		Решение задач для усвоение теоретического материала	2
30.		Поиск информации в сети Интернет о современных методах, технологиях и оборудовании по указанной теме.	1
	Итого		42

6. Образовательные технологии.

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Автоматизированное проектирование. Понятие проектирования.	Лекция Практическое занятие Лабораторное занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Выполнение занятий в лабораторном классе Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Принципы построения САПР	Лекция Практическое занятие Лабораторное занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Выполнение занятий в лабораторном классе Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
3.	Модели их параметры в САПР	Лекция Практическое занятие Лабораторное занятие	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Выполнение занятий в лабораторном классе

		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
4.	Технические, программные САПР и другие средства обеспечения.	Лекция Практическое занятие Лабораторное занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Выполнение занятий в лабораторном классе Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
5.	Построение деталей машин 2D в системе AutoCad.	Лекция Практическое занятие Лабораторное занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Выполнение занятий в лабораторном классе Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
6.	Основы 3D-технологии проектирования в системе AutoCad.	Лекция Практическое занятие Лабораторное занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Выполнение занятий в лабораторном классе Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения

7.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Автоматизированное проектирование. Общие сведения.
 2. Цели и функции САПР.
 3. Стадии проектирования
 4. Принципы построения САПР
 5. Подходы к проектированию на основе компьютерных технологий
 6. Классификация САПР
 7. Состав и структура САПР
 8. Модели их параметры в САПР
 9. Обеспечение САПР
 10. Построение деталей машин в 2D
 11. Основы 3D-технологии проектирования в системе AutoCad.
- Задания к практическим занятиям прилагаются.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Мин. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:	70		
Посещение занятий, активная работа на занятии	3	5	15
Подготовка к занятию, выполнение домашнего задания	3	5	20
Выполнение практических заданий по темам	3	5	20
Выполнение лабораторных заданий по темам	3	5	15
Промежуточная аттестация (Зачет, экзамен)	15	30	30
Итого за семестр			100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Кувшинов Н.С. nanoCAD Механика. Инженерная 2D и 3D компьютерная графика: учеб. пособие. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 528 с.: ил./ САПР-ПЛАТФОРМА nanoCAD.
2. Кувшинов Н.С. nanoCAD PLUS 10. Адаптация к учебному процессу: учеб. пособие. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 346 с.: ил./ САПР-ПЛАТФОРМА nanoCAD.
3. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кокошко А.Ф., Матюх С.А.— Электрон.текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93424.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Шульдова С.Г. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шульдова С.Г.— Электрон.текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 300 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/100360.html>.— ЭБС «IPRbooks»

9.2 Дополнительная литература

5. Кувшинов Н.С. nanoCAD МЕХАНИКА 9.0. Инженерная 2D- и 3D-графика: учеб. пособие. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 476 с.: ил./ САПР-ПЛАТФОРМА nanoCAD.
6. Козлова И.С. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Козлова И.С., Щербакова Ю.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 127 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81030.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Прошунина К.А. Начертательная геометрия: учебное пособие. В 2 частях. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Прошунина К.А.— Электрон.текстовые данные.— Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019.— 149 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/100834.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Прошунина К.А. Начертательная геометрия: учебное пособие. В 2 частях. Ч.2 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Прошунина К.А.— Электрон.текстовые данные.— Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019.— 161 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/100835.html>.— ЭБС «IPRbooks»

9.3 Программное обеспечение

1. Windows 10 Pro
2. WinRAR
3. Microsoft Office Professional Plus 2013
4. Microsoft Office Professional Plus 2016
5. Microsoft Visio Professional 2016
6. Visual Studio Professional 2015
7. Adobe Acrobat Pro DC
8. ABBYY FineReader 12
9. ABBYY PDF Transformer+
10. ABBYYFlexiCapture 11
11. Программноеобеспечение «interTESS»
12. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
13. ПО KasperskyEndpointSecurity
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
15. «Антиплагиат- интернет»
16. nanoCAD

9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Научная электронная библиотека elibrary.ru: <http://elibrary.ru>
3. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" (<http://www.n-t.ru>)
4. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» издательства «КноРус медиа» (<https://www.book.ru/>)
5. Интернет-университет информационных технологий (www.intuit.ru)
6. Журнал «КомпьютерПресс» (www.compress.ru)
7. Издание о высоких технологиях (www.cnews.ru)
8. Polpred.com Обзор СМИ (<http://polpred.com/>)
9. Электронная библиотечная система Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>)

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Компьютер.
2. Мультимедийный проектор.
4. Пакет прикладных программ (Microsoft PowerPoint, Microsoft Office).
5. Выход в глобальную сеть INTERNET

Для проведения практических занятий по дисциплине, необходим, следующий перечень технических средств обучения:

1. Компьютерный класс.
2. Пакет программы AutoCAD.
3. Выход в глобальную сеть INTERNET

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры

наименование

№ _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____ *шифр «Название дисциплины»*

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20 ____/20 ____ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
1.2.;
...
1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
2.2.;
...
2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
3.9.

Составитель _____ Фамилия И.О.
(подпись, расшифровка подписи)

" ____ " _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой _____ Фамилия И.О.
(подпись, расшифровка подписи)