

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

Структурное подразделение «Рисунка, основ проектирования и историко-архитектурного  
наследия»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №7 от 04 марта 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

---

Направление: 07.03.02 Реконструкция и реставрация архитектурного наследия

---

Архитектурное реставрационное проектирование

---

Квалификация: Бакалавр

---

Форма обучения: очная

---

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Ларионов Никита Андреевич Дата подписания: 19.06.2025
---

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Прокудин Александр Николаевич Дата подписания: 20.06.2025
---

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

## 1.1 Дисциплина «Компьютерное моделирование» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-2 Способность применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК ОС-2.2

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-2.2	Применяет средства и методы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	<b>Знать</b> основные понятия и теоретические основания методов компьютерного моделирования, необходимых для ориентирования в современном информационном пространстве. <b>Уметь</b> правильно формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) методами компьютерного моделирования, использовать методы компьютерного моделирования для решения прикладных задач. <b>Владеть</b> методами компьютерного моделирования, для решения задач ориентирования в современном информационном пространстве.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Компьютерное моделирование» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Основы архитектурного проектирования и композиционного моделирования», «Композиционное и колористическое моделирование средовых объектов», «Архитектурное реставрационное проектирование», «Начертательная геометрия», «Объемно-пространственное моделирование»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Архитектурное реставрационное проектирование», «Реконструкционно-реставрационное проектирование»

## 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 № 4

Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
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 № 4

№ 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	Интерфейс программ	1	2			1	2	1	6	Тест
2	Работа с элементами в программе	2	2			2	4	1	10	Тест
3	Разработка планов здания	3	3			3	6	3	8	Проект
4	Разработка фасадов здания	4	4			4	6	3	8	Проект
5	Оформление разреза здания	5	2			5	6	3	8	Проект
6	Оформление перспективных видов	6	2			6	6	2, 3	14	Проект
7	Сборка альбома чертежей	7	1			7	2	2	6	Проект
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

##### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

###### Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Интерфейс программ	Тема "Интерфейс программ Revit" в учебном курсе посвящена изучению функциональных возможностей и особенностей графического интерфейса Autodesk Revit. Студенты познакомятся с основными элементами интерфейса, такими как панели инструментов,

		<p>вкладки и рабочее пространство, а также научатся эффективно навигировать между ними. Курс включает практические занятия по настройке интерфейса под свои нужды, работе с 3D-моделированием, аннотациями и чертежами. Особенное внимание будет уделено интеграции различных инструментов и их влиянию на производительность работы над проектом, что позволит студентам лучше понять процесс проектирования зданий с использованием Revit.</p>
2	Работа с элементами в программе	<p>Тема "Работа с элементами в программе Revit" посвящена изучению создания, редактирования и управления строительными элементами в 3D-моделях. Студенты освоят принципы работы с элементами, такими как стены, двери, окна, крыши и другие компоненты, а также их свойства и взаимосвязи. Курс включает практические задания по использованию инструментов для изменения параметров элементов и взаимодействия между ними. Уделяется внимание созданию настраиваемых семейств и шаблонов, что позволяет учащимся эффективно адаптировать проект под конкретные требования. В результате студенты смогут уверенно применять навыки работы с элементами для реализации своих архитектурных проектов.</p>
3	Разработка планов здания	<p>Тема "Разработка планов здания" в курсе охватывает процесс создания архитектурных планов с использованием инструмента Revit. Студенты изучат техники проектирования и оформления планов этажей, включая установку и настройку элементов, таких как стены, двери и окна. Курс включает практические занятия по работе с размерами, аннотациями и графическими элементами, что позволяет учащимся создавать точные и профессиональные чертежи. Также будет рассмотрено взаимодействие между планами и 3D-моделями, обеспечивая полное понимание проектируемого объекта. В результате студенты смогут эффективно разрабатывать планы зданий в соответствии с современными стандартами архитектурного проектирования.</p>
4	Разработка фасадов здания	<p>Тема "Разработка фасадов здания" в курсе посвящена созданию и редактированию внешнего оформления зданий. Учащиеся изучат приемы проектирования фасадов, включая выбор материалов, применение текстур и настройку освещения. Практические занятия помогут освоить инструменты для работы с окнами, дверями и другими архитектурными элементами. Студенты также получат опыт в применении аннотации и</p>

		детализации фасадов, что поможет им создавать презентабельные и функциональные внешние облики зданий. В результате они научатся разрабатывать фасады, соответствующие заданным требованиям и современным архитектурным трендам.
5	Оформление разреза здания	Тема "Оформление разреза здания" в курсе фокусируется на создании детализированных разрезов, которые отображают внутреннюю структуру и распределение пространств здания. Студенты узнают, как правильно выбирать позиции разрезов, настраивать видимость элементов, а также добавлять аннотации и размеры. Курс включает практические задания по: Настройке параметров разреза; Работе с шаблонами оформления и стилями; Визуализации и декорированию разрезов для лучшего восприятия. Учащиеся научатся представлять архитектурные идеи четко и профессионально, создавая разрезы, которые будут полезны на всех этапах проектирования и разработки. В результате они смогут эффективно оформлять разрезы, соответствующие стандартам архитектурной документации.
6	Оформление перспективных видов	Тема "Оформление перспективных видов" в курсе "Компьютерное моделирование в Revit" охватывает создание реалистичных и информативных изображений зданий с использованием перспективных проекций. Студенты изучат методы создания 3D-перспектив, которые позволяют наглядно представить архитектурный проект. Курс включает практические задания по: Настройке камеры и точек обзора; Применению материалов и текстур для создания реалистичного внешнего вида; Оптимизации освещения для лучшего восприятия объемов и деталей; Экспорту изображений в различных форматах. Учащиеся научатся эффективно оформлять перспективные виды, что поможет им лучше представить и презентовать свои проекты, а также общаться с клиентами и коллегами. В результате они смогут создавать высококачественные визуализации, отражающие концептуальные и функциональные идеи зданий.
7	Сборка альбома чертежей	Тема "Сборка альбома чертежей" в курсе фокусируется на подготовке и организации комплектов чертежей для архитектурных проектов. Студенты научатся собирать все необходимые документы и визуализации, чтобы создать профессиональный альбом. Курс включает

		практические занятия по: Организации чертежей по разделам (планы, фасады, разрезы); Настройке формата альбома и полей; Добавлению аннотаций, легенд и таблиц; Экспорту альбома в различные форматы (PDF, DWG и др.). Учащиеся овладеют навыками создания четких и эстетически привлекательных альбомов чертежей, которые соответствуют стандартам проектирования и могут быть использованы для представления проектов клиентам и на конкурсах. В результате они смогут эффективно оформлять комплекты документации для дальнейшего использования.
--	--	---

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

##### Семестр № 4

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Ознакомление с устройством программы Revit. Интерфейс. Принцип создания объектов. Рисование линий. Настройка рабочего поля.	2
2	Редактирование элементов. Копирование элементов. Создание уровней (этажей)	4
3	Построение контура здания. Создание оконных и дверных проемов. Наложение осей. Расстановка размеров.	6
4	Редактирование видов. Расстановка размеров. Создание декоративных элементов.	6
5	Редактирование элементов здания. Расстановка размеров. Проработка лестницы.	6
6	Выбор ракурса. Настройка вида. Эскизный стиль. Реалистичный стиль.	6
7	Создание листов. Заполнение штампа. Содержание альбома.	2

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов	16
2	Подготовка к зачёту	16
3	Расчетно-графические и аналогичные работы	28

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: 1. Кейс-исследования. Разбор реальных проектов, в которых студенты могут анализировать принятые решения и предлагать свои улучшения. 2. Практические занятия в реальном времени. Проведение занятий с использованием Revit, где студентам предлагают решать задачи на месте с немедленной обратной связью.

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины**

### **5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### **5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям**

##### 1. Подготовка к практическим работам

- Технические требования: убедитесь, что ваш компьютер соответствует системным требованиям для работы с Revit.
- Исходные материалы: Ознакомьтесь с предоставленными чертежами, планами и другими материалами, которые будут использованы в работе.

##### 2. Этапы выполнения практических работ

- Формулирование задачи: четко определите цель работы и задачи, которые необходимо решить.
- Создание проекта:
- Запустите Revit и создайте новый проект, выбрав соответствующий шаблон.
- Сохраните проект под уникальным именем и в указанной папке.

##### 3. Выполнение заданий

- Следуйте алгоритму действий: Используйте предоставленные инструкции, чтобы шаг за шагом выполнять задания.
- Работа с инструментами: Ознакомьтесь с инструментами Revit, необходимыми для выполнения задания, изучите их функции.
- Регулярно сохраняйте проект: не забывайте сохранять изменения, чтобы избежать потери данных.

##### 4. Проверка и анализ результатов

- Проверка на соответствие заданию: сравните выполненные работы с первоначальными требованиями и убедитесь, что все задачи выполнены.
- Обратная связь: обсудите результаты с преподавателем и получите рекомендации по улучшению.

##### 5. Подготовка к сдаче работы

- Эстетика и оформляемость: Проверьте, чтобы чертежи были аккуратно оформлены, все элементы были читабельны и правильно аннотированы.
- Экспорт и подготовка документов: Подготовьте чертежи к экспорту в нужный формат (например, PDF) для сдачи работы.

##### 6. Рекомендации

- Взаимодействие с коллегами: Обсуждайте идеи и техники с однокурсниками, это поможет улучшить понимание материала.
- Дополнительные материалы: Используйте онлайн-ресурсы и видеоуроки для повышения квалификации в работе с Revit.

#### **5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

##### 1. Определение целей самостоятельной работы

- Постановка целей: четко сформулируйте, что хотите достичь в процессе самостоятельной работы (например, изучить новую функциональность, подготовиться к экзамену или выполнить проект).

##### 2. Организация рабочего процесса

- Создание расписания: Разработайте план работы с четкими сроками выполнения задач.
  - Выделение времени: регулярно отводите время для занятий, чтобы поддерживать устойчивый темп обучения.
3. Исследование материалов
- Использование учебных пособий: Изучайте рекомендованные и онлайн-курсы по Revit, чтобы углубить знания.
  - Практические руководства: Воспользуйтесь обучающими видео и статьями, чтобы освоить различные инструменты.
4. Практика и создание проектов
- Работа над собственными проектами: Применяйте полученные знания, создавая свои проекты в Revit.
  - Выполнение дополнительных заданий: если есть возможность, находите дополнительные задания для практики.
5. Анализ и самоконтроль
- Проверка выполненной работы: регулярно пересматривайте свои проекты и проверяйте их на соответствие критериям, изложенным в курсе.
  - Сравнение с примерами: сравните результаты своей работы с примерами успешных проектов.
6. Обратная связь и обсуждения
- Обсуждение с преподавателем: Запрашивайте комментарии и рекомендации по своей работе и старайтесь исправлять ошибки.
  - Обсуждения с сокурсниками: Обменивайтесь опытом и знаниями с однокурсниками, участвуя в учебных группах.
7. Обработка полученных знаний
- Запись результатов: Ведите дневник или журнал, в котором фиксируйте итоги каждой самостоятельной работы.
  - Рефлексия: Анализируйте, что удалось, а что нет, и определяйте пути для улучшения.
8. Подведение итогов
- Оценка прогресса: на регулярной основе оценивайте результаты своего обучения и корректируйте планы по мере необходимости.
  - Подготовка к аттестациям: Используйте знания и навыки, приобретенные во время самостоятельной работы, для подготовки к контрольным и экзаменам.

## **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 4 | Проект**

##### **Описание процедуры.**

Задача №3: перед выполнением задания необходимо выбрать готовый проект, на основе которого построить планы этажей.

Задача №4: редактировать виды здания, нанести необходимые высотные отметки, добавить декоративные элементы.

Задача №5: на плане необходимо сделать разрез, через лестницу, на виде разреза необходимо отредактировать внешнее отображение, поставить недостающие высотные отметки

Задача №6: выбор ракурса, определение необходимого количества видов, настройка отображения в эскизном варианте, настройка отображения в реалистичном варианте

Задача №7: создание листов, заполнение штампа, создание оглавление, размещение видов на листе, верстка альбома, экспорт альбома в pdf формат.

### **Критерии оценивания.**

Неудовлетворительно. Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Удовлетворительно. Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки

Хорошо. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Отлично. Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

#### **6.1.2 семестр 4 | Тест**

##### **Описание процедуры.**

Задача №1: Познакомиться с интерфейсом программы и пройти тестирование.

Задача №2: Изучить инструменты для работы с моделью здания. Пройти тест.

##### **Критерии оценивания.**

Неудовлетворительно. от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Удовлетворительно. от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Хорошо. от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Отлично. от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

#### **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>
ОПК ОС-2.2	Освоение материала контролируется в процессе проведения рейтинг - контроля. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля выбираются из содержания разделов дисциплины. В соответствии с рейтинговой системой текущий контроль производится регулярно в течении семестра путем балльной оценки качества усвоения теоретического материала (тестирование) и результатов практической деятельности (выполнение домашних и	промежуточная аттестация (зачет) производится в конце семестра также путем балльной оценки. Итоговый рейтинг определяется суммированием баллов текущей оценки в течение семестра и баллов промежуточной аттестации в

	самостоятельных работ).	конец семестра по результатам зачета. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам (60 - текущая оценка в семестре, 40 - промежуточная аттестация в конце семестра.
--	-------------------------	---

## 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

### 6.2.2.1 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

#### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

##### 1. Интерфейс программ

1. Опишите основные панели интерфейса Revit и их функциональность.
2. Как настроить пользовательский интерфейс, чтобы улучшить рабочий процесс?
3. Как использовать контекстное меню и ленты инструментов для доступа к функциям программы?
4. Как переключаться между различными представлениями (3D, 2D, спецификации) в Revit?
5. Что такое "Навигатор проектов" и как он помогает организовать проект в Revit?

##### 2. Работа с элементами в программе

1. Как вставить и настроить стены в Revit?
2. Как добавлять и редактировать окна и двери в проекте?
3. Как использовать инструмент "Создать элемент" для добавления новых объектов в модель?
4. Как изменять свойства элемента с помощью панелей свойств?
5. Как управлять видимостью и графикой элементов в различных представлениях?

##### 3. Разработка планов здания

1. Как создавать новые планы этажа в Revit и что нужно учитывать при их настройке?
2. Как добавить аннотации и размеры на план этажа?
3. Что такое "Уровень", и как он используется для организации этажей здания?
4. Как управлять слоями и стилями представления для планов этажа?
5. Как проверять соответствие планов требованиям строительных норм?

##### 4. Разработка фасадов здания

- 1.Какие основные шаги следует предпринять для создания фасадов в Revit?
- 2.Как использовать различные типы стен для формирования фасадов?
- 3.Как добавлять элементы, такие как окна и балконы, на фасад?
- 4.Как работать с семействами для создания уникальных фасадных элементов?
- 5.Как проводить визуализацию фасада с помощью инструментов рендеринга в Revit?

#### 5. Оформление разреза здания

- 1.Как создать разрез модели в Revit и на каких этапах его настраивать?
- 2.Как добавлять размеры и аннотации на разрезе?
- 3.Что такое "линии разреза", и как их правильно размещать?
- 4.Как управлять видимостью объектов на разрезе для улучшения восприятия?
- 5.Какие рекомендации по оформлению разреза следует учитывать для соответствия стандартам?

#### 6. Оформление перспективных видов

- 1.Как создать перспективный вид в Revit и что для этого необходимо?
- 2.Какие параметры можно настраивать для перспективных видов?
- 3.Как добавлять аннотации и размеры в перспективные виды?
- 4.Как использовать освещение и материалы для улучшения визуализации перспективы?
- 5.Как экспортировать перспективные виды для презентации или печати?

#### 7. Сборка альбома чертежей

- 1.Как создать новый альбом чертежей в Revit?
- 2.Как организовать и структурировать чертежи в альбоме?
- 3.Как настраивать оформление листов, включая заголовки и аннотации?
- 4.Как генерировать ведомости и таблицы для альбома чертежей?
- 5.Что необходимо учесть при подготовке альбома чертежей к печати?

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Твердые знания программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий.

#### 7 Основная учебная литература

1. Проектирование инженерных систем на основе BIM-модели в Autodesk Revit MEP : учебное пособие для вузов / И. А. Суханова, С. В. Федоров, Ю. В. Столбихин [и др.], 2022. - 148.

#### 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Мусихина Е. А. Теоретические основы моделирования предметно-пространственных сред : учебное пособие / Е. А. Мусихина, Е. В. Хохрин, О. С. Михайлова, 2014. - 64.

2. Миловская О. С. 3ds Max 2014. Дизайн интерьеров и архитектуры : к изучению дисциплины / О. Миловская, 2014. - 399.

### **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. Microsoft Windows Seven Professional [1x1000] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [5x200] )-поставка 2010
2. Autodesk AutoCAD Revit Architecture Suite 2011 , Revit Architecture Suite 2012 Commercial New NLM RU\_Subscription (1 Year) GEN

### **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Экран "Digis DSKC-1103 Kontur-C"
2. Компьютер P4 631/1646Gz/1024/120/3.5"/GF256/DVD-RW/ монитор Samsung940/кл/мышь