



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАиИ
М.М. Суровцов

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В
АРХИТЕКТУРЕ И ДИЗАЙНЕ**

Направление подготовки (специальность)
07.03.01 Архитектура

Направленность (профиль/специализация) программы
Архитектура

Уровень высшего образования - бакалавриат

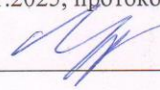
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Архитектуры и изобразительного искусства
Курс	2
Семестр	3, 4

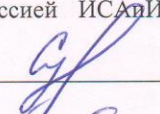
Магнитогорск
2025 год

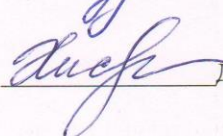
Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура (приказ Минобрнауки России от 08.06.2017 г. № 509)

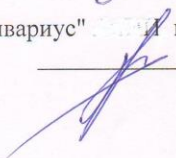
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Архитектуры и изобразительного искусства 30.01.2025, протокол № 5

Зав. кафедрой  О.А. Ульчицкий

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ
04.02.2025 г. протокол № 3

Председатель  М.М. Суровцов

Рабочая программа составлена:
ставший преподаватель кафедры АиИИ  Д.Д.Хисматуллина

Рецензент:
главный архитектор проекта ООО "Архивариус"  кандидат архитектуры
К.Н. Гребенщиков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Архитектуры и изобразительного искусства

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.А. Ульчицкий

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Архитектуры и изобразительного искусства

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.А. Ульчицкий

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Архитектуры и изобразительного искусства

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.А. Ульчицкий

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Архитектуры и изобразительного искусства

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.А. Ульчицкий

Лист регистрации изменений и дополнений

[illegible]

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Основы компьютерного моделирования в архитектуре и дизайне» являются: овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура. Овладение теоретическими и практическими знаниями по созданию чертежей, проектов, трехмерных изображений средствами компьютерной графики, созданию анимационных роликов.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование основных компонентов проектной культуры студентов и приобщение их к проектной деятельности посредством изучения основ трехмерного моделирования и анимации (для создания и визуализации проектов); выполнения чертежей и других изображений средствами компьютерной графики;

- приобретение и развитие студентами практических умений и навыков создания и построения различных трехмерных моделей, сцен, анимации. видов композиций для разработки макетов сооружений, создания электронных макетов архитектурных проектов, чертежей архитектурных форм, ландшафта и дизайна.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы компьютерного моделирования в архитектуре и дизайне входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Начертательная геометрия (Тени на фасаде. Перспектива)

Объемно-пространственная композиция

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Конструкции в архитектуре и дизайне

Основы архитектурного проектирования

Архитектурное проектирование

Основы теории градостроительства и районной планировки

Проектная деятельность

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная - проектно-технологическая практика

Архитектурная параметрика, компьютерное моделирование и визуализация проекта

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы компьютерного моделирования в архитектуре и дизайне» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3	Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах
ОПК-3.2	Учитывает требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды; использует нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения

	информации в архитектурном проектировании; использует основные методы анализа информации
ОПК-3.1	Участствует в сводном анализе исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации; осуществляет анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства
ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-5.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий
ОПК-5.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам
ОПК-5.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 36,1 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 71,9 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Знакомство с системой компас-график 3Д. Знакомство с Autocad Интерфейс программы 3D Studio Max.								
1.1 Концептуальные основы моделирования объектов.	3			2/2И		выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	Еженедельная проверка практических работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.2 Работа с меню, панелями инструментов и командными панелями. Настройка параметров сцены.				2/1И		выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	Еженедельная проверка практических работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.3 Создание объектов. Панель Create. Стандартные геометрические и сплайновые примитивы.				2		выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	Еженедельная проверка практических работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу				6/3И				
2. Геометрическое моделирование с использованием модификаторов								

2.1 Геометрическое моделирование с использованием модификаторов	3			2/2И	2	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	Еженедельная проверка практических работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.2 Модификаторы – основной инструмент редактирования				2/2И	2	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	Еженедельная проверка практических работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.3 Клонирование и размещение объектов на сцене				2	2	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	Еженедельная проверка практических работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.4 Менеджеры трансформаций. Стекло модификаторов					2	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	Еженедельная проверка практических работ.	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу				6/4И	8			
3. Составные и полигональные объекты								
3.1 Лофтинг. Булевы операции	3			2	2	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	Еженедельная проверка практических работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3.2 Подобъекты сеточных объектов				2/1И	2	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	Еженедельная проверка практических работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3.3 Модификация вершин, ребер и полигонов. Приемы редактирования сеток.					2	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	Еженедельная проверка практических работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

Итого по разделу			4/И	6				
4. Освещение, источники света и тени. Использование камер								
4.1 Основы освещения в 3-D графике	3			2		выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	Еженедельная проверка практических работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4.2 Создание источников света. Настройка источников света				2		выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	Еженедельная проверка практических работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4.3 Фотометрические источники света. Отображение и общая настройка теней. Создание и настройка камер.				4/И		выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	Еженедельная проверка практических работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу			8/И					
5. Проектирование материалов. Работа с Material								
5.1 Типы материалов. Редактор материалов.	3				4	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	Еженедельная проверка практических работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
5.2 Редактор материалов. Библиотеки материалов					4	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	Еженедельная проверка практических работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
5.3 Базовые материалы. Текстурные карты – наполнение материалов.					4	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	Еженедельная проверка практических работ	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу				12				
6. Анимационные концепции								

6.1 Ключевая анимация и анимация с использованием контроллеров	3			4	2	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
6.2 Анимация на основе ключевых кадров. Контроллеры анимации				2	2	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
6.3 Ограничители анимации. Настройка скорости и продолжительности времени сцены.				4	2	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу				10	6			
7. Итоговая визуализация								
7.1 Настройка и проведение визуализации	3				4	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
7.2 Определение области визуализации					4	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
7.3 Форматы файлов трехмерных объектов и анимации					4	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу					12			
8. Создание трехмерных объектов								

8.1 Поэтапное (совместно с преподавателем) создание трехмерного проекта-знакомства: примитивы, преобразование объектов, назначение материалов, создание источников света, камеры, визуализация изображения; создание ключевых кадров анимации, просмотр ролика. Изучение команд преобразования объектов, установки настроек для точности моделирования. Поэтапное моделирование заданной сцены. Изучение дополнительных тем по необходимости (индивидуально для	3			2	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	
8.2 Работа со сплайнами. Изучение порядка создания сплайнов. Редактирование сплайнов. Создание и редактирование сетчатых оболочек. Лофтинг. Создание дополнительной модели к заданной сцене методом				2	4	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
8.3 Изучение объемной деформации объектов					4	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
8.4 Изучение способов моделирования освещения. Создание и настройка источников света и параметров теней в заданной сцене. Создание различных типов материалов. Имитация внешней среды заданной сцены. Изучение способов анимации сцен. Движение по заданному пути. Движение по поверхности					4	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу			2	14				
9. Создание авторской тематической работы								

9.1 Создание авторской тематической работы (тема утверждается по усмотрению преподавателя). Визуализация сцены.	3				3,9	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	выполнение практических работ, графических листов и планшетов средствами компьютерной графики	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу					13,9			
Итого за семестр				36/10И	61,9		зачёт	
Итого по дисциплине				36/10И	71,9		зачет	

5 Образовательные технологии

Все лекции и практические занятия предусматривают компьютерную графику и, проводятся в интерактивной форме с помощью мультимедийного оборудования. Для проведения лекций используется – проблемная лекция, ситуационный анализ. Для проведения практических занятий – метод проектов, выполнение творческих заданий. Это предусмотрено традиционной и модульно-компетентностной технологиями.

В рамках интерактивного обучения применяются ИТ-методы (использование сетевых мультимедийных учебников разработчиков программного обеспечения, электронных образовательных ресурсов по данной дисциплине, в том числе и ЭОР кафедры); совместная работа в малых группах (2-3 студента) – прохождение всех этапов и методов получения проекта; индивидуальное обучение при выполнении заданий.

Также применяются технологии проектного обучения, основные типы проектов – творческий и исследовательский.

На занятиях решаются задачи, конкретизирующие общие положения, изложенные на лекциях.

Методическая концепция преподавания предусматривает активную форму усвоения материала, обеспечивающую максимальную самостоятельность каждого студента в решении задач.

Согласно п. 34 Порядка организации и осуществления деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом МОиН РФ от 05.04.2017 г. № 301) при проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

В этой связи применяются такие виды образовательных технологии, как:

Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Наряду с использованием традиционных образовательных технологий, также применяются:

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Также в процессе обучения дополнительно используются

Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Решетникова, Е. С. Компьютерная графика в дизайне и проектировании [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. С. Решетникова, Т. В. Усатая, Д. Ю. Усатый ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1487.pdf&show=dcatalogues/1/1124016/1487.pdf&view=true>. - Макрообъект.

2. Пожидаев, Ю. А. Компьютерное моделирование и создание проектно-конструкторской документации в машиностроении средствами САПР. Инженерная и компьютерная графика в Autodesk Inventor, AutoCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / Ю. А. Пожидаев, Е. А. Свистунова, О. М. Веремей ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2525.pdf&show=dcatalogues/1/1130327/2525.pdf&view=true>. - Макрообъект.

б) Дополнительная литература:

1. Кочин В. Н. Эволюция графических стандартов [Электронный ресурс] / В. Н. Кочин // Открытые системы. — 1995. — № 4. — Режим доступа: <http://www.masters.donntu.edu.ua/2003/fvti/anoprienko/library/lib7.htm> (дата обращения 06.09.2018).

2. Носков Ю. М. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : электрон. Учебник / Ю. М. Носков ; МГТУ. — Режим доступа: <http://www.mgopu.ru/PVU/2.1/graphics/> (дата обращения 06.09.2018).

в) Методические указания:

1. Вольхин К.А. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс]/ Электронное учебное пособие для студентов направлений 270100 «Строительство» и 270300 «Архитектура». — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин). — Режим доступа: http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/l_kg/kg/index.htm (дата обращения 18.11.2018).

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Adobe Photoshop CS 5 Academic Edition	К-113-11 от 11.04.2011	бессрочно
Autodesk 3ds Max Design 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Autodesk AutoCad 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционная аудитория, мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации: ноутбук, проектор.

Компьютерный класс, Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, с программным обеспечением КОМПАС-3Д, Autocad, 3DS Max (графические пакеты) и учебные аудитории с мультимедийным оборудованием

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Приложение 1

Самостоятельная работа включает в себя подготовку к лекционным и практическим занятиям: поиск и изучение литературы, сбор и анализ иллюстративного материала, выполнение живописных и графических работ, разработка на компьютере чертежей и объемных изображений в 2 и 3Д графических редакторах, набор текста, подготовка к печати и оформление подрамника и альбома, текстового и иллюстративного материала, подготовка к защите курсовой работы, написание реферата и экзаменационного доклада по выбранной теме.

Особенностями методики работы со студентами, занимающихся архитектурно-художественной и проектной практикой, является наряду с обсуждением на лекционных занятиях общетеоретических вопросов связанных с **моделированием в графических программах 3Д**, располагающего к решению конкретных задач.

Основные требования к самостоятельной работе включают:

- четкую аргументацию причины обращения к данной проблеме;
- выделение дискуссионного аспекта данной проблемы;
- активное использование знаний, умений и владений из ранее изученных дисциплин;
- выводы и резюме, выявление значимости конкретной проблемы;
- качественное техническое выполнение реферата, и пр. работ по заданиям;
- использование дополнительной литературы;
- использование специализированного программного обеспечения и Интернет ресурсов.

Содержание общих требований к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов предусматривает:

– проработку лекционного материала, изучение и конспектирование дополнительного материала по темам лекционных занятий, а так же выполнение внеаудиторных заданий.

Подготовка к зачету

К зачету допускаются студенты, выполнившие в полном объеме все задания по дисциплине, проводится в форме проверки выполнения всех практических заданий за семестр. Обязательные (минимальные) требования к сдаче зачета: все задания должны быть оформлены одним файлом в формате документа pdf и записаны на CD-R носитель. Прием зачета проводится в учебной аудитории, или в аудитории для самостоятельных работ, закрепленной за групп.

Приложение2

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине **«Основы компьютерного моделирования в архитектуре и дизайне»** за семестр проводиться в форме зачета.

Данный раздел состоит из двух пунктов:

- а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.
- б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

ОПК-3 – Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах

ОПК-3.1	Участвует в сводном анализе исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации; осуществляет анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства	Перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине: 1. Работа в системе Компас-график. Основные положения создания чертежей и трехмерных моделей. 2. Работа в Autocad. Основные положения создания чертежей и трехмерных моделей. 3. Интерфейс программы 3D Studio Max. 4. Концептуальные основы моделирования объектов. 5. Работа с меню, панелями инструментов и командными панелями. Настройка параметров сцены. 6. Создание объектов. Панель Create. Стандартные геометрические и сплайновые примитивы. 7. Геометрическое моделирование с использованием модификаторов. Модификаторы – основной инструмент редактирования. Стек модификаторов. 8. Составные и полигональные объекты. Лофтинг. Булевы операции. Подобъекты сеточных объектов. 9. Модификация вершин, ребер и полигонов. Приемы редактирования сеток. 10. Освещение, источники света и тени. 11. Использование камер. 12. Основы освещения в 3-D графике. Создание источников света. 13. Настройка источников света. Фотометрические источники света. Отображение и общая настройка теней. 14. Создание и настройка камер. 15. Проектирование материалов. Работа с Material Editor. 16. Типы материалов. 17. Редактор материалов. Библиотеки материалов. Базовые материалы. Текстурные карты – наполнение материалов. 18. Анимационные концепции. 19. Ключевая анимация и анимация с использованием контроллеров. 20. Анимация на основе ключевых кадров. Контроллеры анимации. Ограничители анимации. 21. Настройка скорости и продолжительности времени сцены. 22. Итоговая визуализация. 23. Настройка и проведение визуализации. Определение области визуализации. Форматы файлов трехмерных объектов и анимации. 1. Выполнение чертежа в системе Компас-график , построение трехмерной модели объекта и
---------	--	--

		получение чертежа. 2. Выполнение чертежа (план, фасад) сооружения в Autocad. 3. Выполнение трехмерной модели сооружения в 3DS Max. Текстурирование, освещение. 4. Анимация и визуализация трехмерной модели сооружения в 3DS Max. 5. Освоение и закрепление возможной программных продуктов с помощью интерактивных упражнений на практических занятиях.
ОПК-3.2	Учитывает требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды; использует нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании;	Вопросы к зачету по дисциплине (см. выше). <i>*Зачет в форме просмотра работ по дисциплине.</i> Практические задания Освоение и закрепление возможной программных продуктов с помощью интерактивных упражнений на практических занятиях.

	использует основные методы анализа информации	
ОПК-5 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-5.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	Алгоритм выполнения практического задания Рассмотрим архитектурное решение на примере торгового центра с многозальным кинотеатром на верхних этажах. Выделенный под строительство земельный участок невелик, а заказчик требует под торговые помещения не меньше 10 тыс. м². Архитектор предлагает поместить всё пространство торговых помещений в куб. Чтобы быстро воспроизвести эту идею, обратимся к Renga Architecture и создадим 3Dмодель, используя знакомые объектыинструменты: стену, колонну, балку, двери, окна и прочие необходимые объекты (рис. 1). 1. Основные инструменты Renga Architecture В Renga существует два режима проектирования: 3Dрежим, который является основным и предлагается по умолчанию при создании нового проекта или открытии существующего, и 2Dрежим планировки уровня, привычный многим пользователям. Renga задумана так, чтобы проектировать было одинаково удобно как на 3Dсцене, так и в 2Dрежиме. Каждый из вариантов имеет свои достоинства и недостатки. Например, в 3Dрежиме проектирование происходит наглядно. Удобно создавать объекты, имеющие важные высотные параметры: лестницы, окна, двери, балки. В 2Dрежиме такие объекты неинформативны, а 3Dрежим здесь важен для контроля объектов в пространстве. Однако в 3D становится неудобно проектировать внутренние объекты, которые находятся за перегородками, стенами или другими

объектами — где-нибудь, например, в середине уровня. Иногда к таким объектам сложно «подобраться». Также на 3D-сцене неудобно создавать и редактировать перекрытия, особенно если речь идет об объектах сложного контура. В 2D-режиме это делается на порядок проще.

2. Начинаем с координационных осей

3. Операции, доступные для выделенного объекта

Начнем построение модели с координационных осей, которые находятся в группе команд *Обозначения* (рис. 2). Оси являются полезными опорными объектами или объектами привязки при многоуровневом проектировании.

Запоминаем три основные «горячие» клавиши: Alt, которая переносит любой объект в проекте, Ctrl, копирующая любой объект в проекте, и Shift, привязывающая объект к сетке. При выборе любого объекта появляются операции преобразования: разные виды массивов, симметрия и поворот. (рис. 3).

4. Четверть этажа

Когда планировка первого этажа полностью готова, легко создать все последующие этажи, так как практически все они похожи. Самый простой способ — копировать оригинал и затем вносить необходимые правки. В Renga этаж копируется в два клика (рис. 7).

5. Применяем симметрию

6. Дополняем этаж объектами

7. 2D-режим работы в Renga

Для создания межэтажных перекрытий и проемов удобнее перейти в 2D-режим (рис. 8), поскольку здесь требуются аккуратные привязки к существующим объектам и точное построение. Сделать это можно двумя способами:

- выделить обозначение нужного уровня/этажа и через контактное меню выбрать команду *Открыть*;

		открыть <i>Обозреватель проекта</i> через вкладку со значком «+» и в группе <i>Уровни</i> найти нужный уровень. После нескольких ручных изменений в скопированном уровне на 3Dсцене архитектор видит окончательный вариант первых двух этажей (рис. 9). Все остальные этажи или уровни создаются аналогичным образом (рис. 10). 8. Первые два этажа торгового центра 9. Здание почти готово Нестандартные окна на верхних этажах проектируются «на лету»: указываем форму проема и задаем размеры, а в редакторе <i>Стили окна</i> создаем конструкцию окна без указания точных параметров. При проектировании кровли копирование уровня с последующим редактированием не всегда целесообразно, так как на кровле мало объектов. Проще создать новый уровень и на нем — элементы покрытия, используя привязки к объектам нижнего уровня (рис. 11). 10. Создание кровли торгового центра 11. Модель торгового центра в Renga
ОПК-5.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	Комплексное проектное задание 1) Создать архитектурную 3D-модель здания. 2) Детально проработать окна и двери; 3) Спроектировать входные группы и лестничные площадки. 4) Расставить необходимую мебель и оборудование. Оформить проектную и рабочую документацию.
ОПК-5.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Критерии оценивания формирования компетенций на различных этапах их формирования определяются оценками: «зачтено», «не зачтено».

Студент, получивший по дисциплине оценку «не зачтено», имеет право на повторную переаттестацию в соответствии с актуальными документами СМК либо должен быть отчислен из университета «...за академическую неуспеваемость».

Для промежуточной аттестации оценивания уровня сформированности компетенций, определяется следующими критериями:

1. Субъективная оценка руководителя.

- качество выполнения самостоятельных и практических работ;
- содержательность ответов на вопросы к лекциям;
- умение представлять работу, уровень подачи и оформления работы;
- умение представить работу на защите, уровень речевой культуры.

2. Объективная оценка сформированности компетенций студента в процессе обучения:

- компетентность в области избранной темы. Свободное владение материалом, умение вести профессиональную дискуссию, отвечать на вопросы и замечания;
- сформированность компетенций.

Практические задания выполняются под руководством преподавателя, в процессе выполнения обучающийся развивает навыки к практической работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса.

Показатели и критерии оценивания зачета:

- **«зачтено»** – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний, умений, навыков не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных творческих решений поставленных задач, оценки и вынесения критических суждений, качественно на высокопрофессиональном уровне оформить все этапы работы; работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания и умения не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения решений уникальных творческих задач; работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых творческих задач;

– **«не зачтено»** – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной творческой задачи; задание преподавателя не выполнено, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной творческой задачи.

Оценка «зачтено» означает успешную сформированность компетенций у студента по данной дисциплине.