



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  
О.С. Логунова

17.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОМПОЗИЦИОННОГО**  
**МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальность)  
07.03.03 Дизайн архитектурной среды

Направленность (профиль/специализация) программы  
Дизайн архитектурной среды

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Архитектуры и изобразительного искусства
Курс	1, 2
Семестр	1, 2, 3, 4

Магнитогорск  
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 07.03.03. Дизайн архитектурной среды (приказ Минобрнауки России от 08.06.2017 г. № 510)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Архитектуры и изобразительного искусства

16.01.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  О.А. Ульчицкий

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ

17.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  О.С. Логунова

Рабочая программа составлена:

зав. кафедрой АиИИ, канд. архитектуры

Ульчицкий

 О.А.

Рецензент:

Директор ООО "Стройинжиниринг" АиИИ,

Долотихин

 С.А.

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 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 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



### 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

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	Участвует в сводном анализе исходных данных, данных задания на

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

	проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации; осуществляет анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства
--	---

#### 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 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/ИИ	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.				4/2И		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
Итого по разделу				8/2И				
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. Библиотека 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. Текстуры 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
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				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 слайдами. Изучение порядка создания слайдов. Редактирование слайдов. Создание и редактирование сетчатых оболочек. Лофтинг. Создание дополнительной модели к заданной сцене методом	3		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 ; МГГУ. — Режим доступа: <http://www.mgoru.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](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
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

### 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



### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

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 группой.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

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:**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>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</b>		
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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>сеток.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Освещение, источники света и тени.</li> <li>11. Использование камер.</li> <li>12. Основы освещения в 3-D графике. Создание источников света.</li> <li>13. Настройка источников света. Фотометрические источники света. Отображение и общая настройка теней.</li> <li>14. Создание и настройка камер.</li> <li>15. Проектирование материалов. Работа с Material Editor.</li> <li>16. Типы материалов.</li> <li>17. Редактор материалов. Библиотеки материалов. Базовые материалы. Текстурные карты – наполнение материалов.</li> <li>18. Анимационные концепции.</li> <li>19. Ключевая анимация и анимация с использованием контроллеров.</li> <li>20. Анимация на основе ключевых кадров. Контроллеры анимации. Ограничители анимации.</li> <li>21. Настройка скорости и продолжительности времени сцены.</li> <li>22. Итоговая визуализация.</li> <li>23. Настройка и проведение визуализации. Определение области визуализации. Форматы файлов трехмерных объектов и анимации.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение чертежа в системе Компас-график, построение трехмерной модели объекта и получение чертежа.</li> <li>2. Выполнение чертежа (план, фасад) сооружения в Autocad.</li> <li>3. Выполнение трехмерной модели сооружения в 3DS Max. Текстурирование, освещение.</li> <li>4. Анимация и визуализация трехмерной модели сооружения в 3DS Max.</li> <li>5. Освоение и закрепление возможной программных продуктов с помощью интерактивных упражнений на практических занятиях.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-3.2	<p>Учитывает требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимостью организации безбарьерной среды; использует нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании; использует основные методы анализа информации методами создания и редактирования 2-д чертежей и объектов средствами компьютерной графики, методами получения и представления изображений проектов.</p>	<p>Вопросы к зачету по дисциплине (см. выше).  *Зачет в форме просмотра работ по дисциплине.  Практические задания  Освоение и закрепление возможной программных продуктов с помощью интерактивных упражнений на практических занятиях.</p>
<p><b>ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b></p>		
ОПК-5.1	<p>Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий</p>	<p><b>Алгоритм выполнения практического задания</b>  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).</p> <div data-bbox="1094 1749 1390 2069" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;"><b>1. Основные инструменты</b></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;"><b>Renga Architecture</b></p> <p>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 2D-режиме 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 3Dсцене неудобно создавать и редактировать перекрытия, особенно если речь идет об объектах сложного контура. В 2Dрежиме это делается на порядок проще.</p> <p style="text-align: center;"><b>2. Начинаем с координационных осей</b></p> <p style="text-align: center;"><b>3. Операции, доступные для выделенного объекта</b></p> <p>Начнем построение модели с координационных осей, которые находятся в группе команд <i>Обозначения</i> (рис. 2). Оси являются полезными опорными объектами или объектами привязки при многоуровневом проектировании. Запоминаем три основные</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>«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).</p> <p style="text-align: center;"><b>4. Четверть этажа</b></p> <p>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).</p> <p style="text-align: center;"><b>5. Применяем симметрию</b></p> <p style="text-align: center;"><b>6. Дополняем этаж объектами</b></p> <p style="text-align: center;"><b>7. 2D-режим работы в Renga</b></p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выделить обозначение нужного уровня/этажа и через контактное меню выбрать команду <i>Открыть</i>;</li> <li>• открыть <i>Обозреватель проекта</i> через вкладку со значком «+» и в группе <i>Уровни</i> найти нужный уровень.</li> </ul> <p>После нескольких ручных изменений в скопированном уровне на 3D-сцене архитектор видит окончательный вариант первых двух этажей (рис. 9).</p> <p>Все остальные этажи или уровни создаются аналогичным образом (рис. 10).</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;"><b>8. Первые два этажа торгового центра</b></p> <p style="text-align: center;"><b>9. Здание почти готово</b></p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p style="text-align: center;"><b>10. Создание кровли торгового центра</b></p> <p style="text-align: center;"><b>11. Модель торгового центра в Renga</b></p>
ОПК-5.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	<p>Комплексное проектное задание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Создать архитектурную 3D-модель здания.</li> <li>2) Детально проработать окна и двери;</li> <li>3) Спроектировать входные группы и лестничные площадки.</li> <li>4) Расставить необходимую мебель и оборудование.</li> <li>5) Оформить проектную и рабочую документацию.</li> </ol>
ОПК-5.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	

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

Проведения промежуточной аттестации - зачет, который проходит в виде творческого просмотра, при оценивании учитываются оценки за контрольные работы.

**Показатели и критерии оценивания:**

***Зачтено*** – работы выполнены 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. Контрольные работы выполнены на положительные оценки, в полном объеме и сданы в срок.

***Не зачтено*** – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной творческой задачи. Контрольные работы не выполнены в полном объеме.