

**Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет транспорта»**

КАФЕДРА «АРХИТЕКТУРА»

Дело №10.02-17.49

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ДИСЦИПЛИНЫ**

ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА

для специальности

1–69 01 01 «Архитектура»

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта
ОСВО 1-69 01 01-2013 Архитектура

СОСТАВИТЕЛЬ:

А.В. Музычкин, старший преподаватель кафедры «Архитектура» учреждения
образования «Белорусский государственный университет транспорта»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Архитектура» учреждения образования «Белорусский
государственный университет транспорта»
(протокол № 4 от «26» апреля 2017 г.);

научно-методической комиссией факультета ПГС учреждения образования
«Белорусский государственный университет транспорта»
(протокол № 5 от «4» мая 2017 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский
государственный университет транспорта»
(протокол № 4 от «26» мая 2017 г.).

Перечень элементов УМКД

- 1 Титульный лист
- 2 Пояснительная записка

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

- 3 Учебники и учебные пособия по дисциплине «Параметрическая архитектура»
 - 3.1 Тимофеев С. М. 3ds Max 2014. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 512 с.: ил.
 - 3.2 Миловская О. С. 3ds Max Design 2014. Дизайн интерьеров и архитектуры. — СПб.: Питер, 2014. — 400 с.: ил.
 - 3.3 Харьковский Александр Викторович 3ds Max 2013. Лучший самоучитель / А.В. Харьковский. - изд. 44е, доп. и перераб. — Москва: Астрель, 2013. — 480 с.
 - 3.4 Стиренко А. С. 3ds Max 2009/3ds Max Design 2009. Самоучитель. — М.: ДМК Пресс, 2008, 544 с., ил.

ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

- 4 Бланки заданий на РГР (хранятся на кафедре)
- 5 Примеры выполнения РГР (хранятся на кафедре)

РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

- 6 Критерии оценки уровня контроля знаний
- 7 Вопросы к зачету

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

- 8 Учебная программа дисциплины «Параметрическая архитектура» для специальности «Архитектура» УД-25.83/уч.
- 9 Учебно-методическая карта для дневной формы обучения по специальности 1-69 01 01 «Архитектура»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность изучения учебной дисциплины

В настоящее время процесс архитектурного проектирования сильно изменился по сравнению с традиционными в связи с развитием и совершенствованием компьютерных технологий. Сегодня архитекторы для поиска форм зданий и сооружений, формирования городской среды применяют практически весь арсенал современных научных и технических достижений. Современные информационные технологии во многом являются определяющими в процессе архитектурного проектирования. Многочисленные компьютерные программы по виртуальному моделированию оказывают определенное влияние на процесс проектирования образа архитектурного сооружения. Современные архитекторы активно используют возможности информационных технологий на всех стадиях проектной деятельности, вырабатывая при этом различные новые подходы в проектировании и строительстве. Проектировщики используют новейшие инструменты, использующие возможности 3D-моделирования при построении архитектурных объектов. С привлечением компьютерных средств и программ архитектор получает дополнительные возможности расширения сферы формотворчества с учетом сложности построения, вариантности, модифицирования, трансформации форм и экономии времени при их проектировании.

Применение современных информационных технологий в среде архитектурного проектирования позволяет экономить огромные материальные и финансовые ресурсы. Поэтому важно, чтобы в процессе обучения студент освоил современные и перспективные методики параметрического архитектурного проектирования.

Программа разработана на основе компетентностного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте ОСВО 1-69 01 01-2013 «Архитектура».

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных дисциплин и осваиваемых студентами специальности 1-69 01 01-2013 «Архитектура», специализации 1-69 01 02 «Архитектура жилых и общественных зданий».

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины - формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по основам параметрического архитектурного проектирования, в том числе использование программного пакета трехмерной компьютерной графики Autodesk 3DS Max, системы визуализации Chaos Group V-Ray, развитие и закрепление академических и социально-личностных компетенций.

Основными задачами дисциплины являются: освоение основ построения и проектирования сложных трехмерных моделей параметрических архитектурных объектов, современных методов их проектирования и методов создания фотореалистичной архитектурной визуализации.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Тимофеев С. М. 3ds Max 2014. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. —512 с.: ил. (в электронном виде);

2. Миловская О. С. 3ds Max Design 2014. Дизайн интерьеров и архитектуры. — СПб.: Питер, 2014. — 400 с.: ил. (в электронном виде);
3. Харьковский Александр Викторович 3ds Max 2013. Лучший самоучитель / А.В. Харьковский. - изд. 44е, доп. и перераб. — Москва: Астрель, 2013. — 480 с. (в электронном виде);
4. Стиренко А. С. 3ds Max 2009/3ds Max Design 2009. Самоучитель. — М.: ДМК Пресс, 2008, 544 с., ил. (в электронном виде).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

5. Бондаренко С. В., Бондаренко М. Ю. 3ds Max 8. Библиотека пользователя. — СПб.: Питер, 2006. — 608 с: ил. (в электронном виде);
6. Маров М. Н. 3ds max. Реальная анимация и виртуальная реальность. — СПб.: Питер, 2005.—415 с.: ил. (в электронном виде);
7. Пекарев Л. Д. 3ds Max для архитекторов и дизайнеров интерьера и ландшафта. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 240 с.: ил. (в электронном виде);
8. Харьковский, Александр Викторович 3ds Max 2013. Лучший самоучитель / А.В. Харьковский. - изд. 44е, доп. и перераб. — Москва: Астрель, 2013. — 480 с. (в электронном виде).

ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

- 4 Бланки заданий на РГР (хранятся на кафедре)
- 5 Примеры выполнения РГР (хранятся на кафедре)

РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

10 баллов — (ПРЕВОСХОДНО):

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;

- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;

- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин.

9 баллов — (ОТЛИЧНО):

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы, полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

8 баллов — (ПОЧТИ ОТЛИЧНО):

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;

- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

7 баллов — (ОЧЕНЬ ХОРОШО):

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

- использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

6 баллов — (ХОРОШО):

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;
- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку.

5 баллов — (ПОЧТИ ХОРОШО):

- достаточные знания в объеме учебной программы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку.

4 балла — (УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО), ЗАЧТЕНО:

- достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку.

3 балла — (НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО), НЕЗАЧТЕНО:

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;

- слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;

- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины.

2 балла — (НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО):

- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта;

- знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;

- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок.

1 балл — (НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО):

- отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или отказ от ответа.

ХАРАКТЕРИСТИКА РГР

РГР №1. «Модель параметрической малой архитектурной формы»

Студенту предлагается выполнить 3D-модель малой архитектурной формы в среде Autodesk 3ds Max с помощью методов параметрического моделирования. Модели присваиваются несложные шейдеры и выполняется рендеринг изображения визуализатором Chaos Group V-Ray с разрешением 800x600 пикселей.

РГР №2. «Модель небольшого параметрического архитектурного сооружения»

Студенту предлагается выполнить 3D-модель небольшого параметрического архитектурного сооружения в среде Autodesk 3ds Max с помощью методов параметрического моделирования. Модели присваиваются несложные шейдеры и выполняется рендеринг изображения визуализатором Chaos Group V-Ray с разрешением 800x600 пикселей.

Расчетно-графические работы выполняются с помощью компьютерных технологий в среде Autodesk 3ds Max. Модели носят индивидуальный характер и образуются уникальным образом в ходе параметрического моделирования.

Рендеринг изображений производится в Autodesk 3ds Max внешней подключаемой системой визуализации Chaos Group V-Ray. Расчетно-графические работы сдаются в на бумажном носителе на формате А4.

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет транспорта»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор учреждения
образования «Белорусский
государственный университет
транспорта»



Ю.Г. Самодум

«25» 06 2017

Регистрационный № УД-25.83 / уч.

ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:

1-69 01 01 «Архитектура»

2017

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-69 01 01-2013 Архитектура

СОСТАВИТЕЛЬ:

А.В. Музычкин, старший преподаватель кафедры «Архитектура» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Архитектура» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»
(протокол № 4 от «26» апреля 2017 г.);

научно-методической комиссией факультета ПГС учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»
(протокол № 5 от «4» мая 2017 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»
(протокол № 4 от «26» мая 2017 г.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность изучения учебной дисциплины

В настоящее время процесс архитектурного проектирования сильно изменился по сравнению с традиционными в связи с развитием и совершенствованием компьютерных технологий. Сегодня архитекторы для поиска форм зданий и сооружений, формирования городской среды применяют практически весь арсенал современных научных и технических достижений. Современные информационные технологии во многом являются определяющими в процессе архитектурного проектирования.

Многочисленные компьютерные программы по виртуальному моделированию оказывают определенное влияние на процесс проектирования образа архитектурного сооружения. Современные архитекторы активно используют возможности информационных технологий на всех стадиях проектной деятельности, вырабатывая при этом различные новые подходы в проектировании и строительстве. Проектировщики используют новейшие инструменты, использующие возможности 3D-моделирования при построении архитектурных объектов. С привлечением компьютерных средств и программ архитектор получает дополнительные возможности расширения сферы формотворчества с учетом сложности построения, вариантности, модифицирования, трансформации форм и экономии времени при их проектировании.

Применение современных информационных технологий в среде архитектурного проектирования позволяет экономить огромные материальные и финансовые ресурсы. Поэтому важно, чтобы в процессе обучения студент освоил современные и перспективные методики параметрического архитектурного проектирования.

Программа разработана на основе компетентного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте ОСВО 1-69 01 01-2013 «Архитектура».

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных дисциплин и осваиваемых студентами специальности 1-69 01 01-2013 «Архитектура», специализации 1-69 01 02 «Архитектура жилых и общественных зданий».

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины - формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по основам параметрического архитектурного проектирования, в том числе использование программного пакета трехмерной компьютерной графики Autodesk 3DS Max, системы визуализации Chaos Group V-Ray, развитие и закрепление академических и социально-личностных компетенций.

Основными задачами дисциплины являются: освоение основ построения и проектирования сложных трехмерных моделей параметрических архитектурных объектов, современных методов их проектирования и методов создания фотореалистичной архитектурной визуализации.

Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательном стандарте ОСВО 1-69 01 01-2013:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом;

АК-4. Уметь работать самостоятельно;

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;

СЛК-6. Уметь работать в коллективе.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

ПК-2. Наглядно выражать творческие замыслы в эскизах и макетах, владеть навыками эскизного, рабочего, демонстрационного моделирования;

ПК-3. Использовать в работе перечень действующих в стране нормативных документов;

ПК-4. Разрабатывать графическую часть проектной документации на все виды архитектурно-территориальных, архитектурно-градостроительных, архитектурно-строительных, архитектурно-ландшафтных объектов (в том числе с применением компьютеров);

ПК-5. Излагать свои решения в пояснительных записках к проектам, докладах, выступлениях;

ПК-10. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей;

ПК-14. Пользоваться глобальными информационными ресурсами;

ПК-22. Осваивать и адаптировать к конкретным условиям методики сбора и обработки исходных данных;

ПК-23. Анализировать, систематизировать, обобщать результаты обработки исходных данных.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- основные принципы построения трехмерных моделей с использованием цифровых технологий параметрического моделирования;

- основные приёмы и методы трёхмерного моделирования с использованием различных принципов построения сложных форм;

- последние достижения аппаратного и программного обеспечения для целей архитектурного планирования.

Уметь:

- быстро и качественно выполнять трехмерные модели параметрических архитектурных объектов в среде Autodesk 3DS Max;

- создавать трехмерные модели высокого уровня сложности в программе Autodesk 3ds Max;
- работать с материалами, их отражающими и преломляющими свойствами для создания виртуальных трехмерных фотореалистичных моделей архитектурных конструкций средней сложности;
- создавать различные схемы освещения трехмерных сцен;
- быстро и качественно выполнять архитектурную визуализацию в Autodesk 3ds Max с использованием Chaos Group V-Ray;
- ориентироваться в быстро меняющемся современном программном и аппаратном окружении.
- использовать приобретенные знания в проектной и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Владеть:

- растровой и векторной графикой;
- методами компьютерного моделирования архитектурно-дизайнерских объектов;
- специализированными компьютерными программами для решения задач.

Структура содержания учебной дисциплины

Содержание дисциплины представлено в виде разделов и тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения. Содержание тем опирается на приобретенные ранее студентами компетенции при изучении дисциплин «Архитектурная графика», «Архитектурное черчение», «Архитектурное проектирование», «Компьютерное архитектурное проектирование», «Компьютерный композиционно-комбинаторный курс».

Дисциплина изучается в 8 семестре. Форма получения высшего образования – дневная.

В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 90 часов, в том числе аудиторных 30 часов, практических занятий – 30 часов. Форма текущей аттестации – дифференцированный зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Параметрическая архитектура

Тема 1. Основы параметрического проектирования

Основные принципы параметрического проектирования архитектурных форм. Методы поиска нестандартного облика архитектурного сооружения. Обзор программного обеспечения и основные направления в проектировании параметрической архитектуры.

Раздел 2. Параметрическое моделирование в Autodesk 3ds Max

Тема 2. Базовые методы параметрического моделирования

Полигональное моделирование при создании органических форм. Использование модификаторов при моделировании формы. TurboSmooth, MeshSmooth, Tessellate. Инструменты скульптурного моделирования органических форм. Graphite Modelling Tools. Freeform. Моделирование форм на основе сплайнов. Surface. NURBS. Метод создания массива сечений. Slice Plane.

Тема 3. Сложные методы параметрического моделирования

Моделирование на основе сплайнов. Loop-моделирование. Морфинговое моделирование. Создание базовой формы. Модификатор Morphet. Использование аттрактора. Варианты применения. Варианты настройки.

Раздел 3. Текстурирование и рендеринг параметрических моделей в Autodesk 3ds Max

Тема 4. Текстурирование и рендеринг параметрических моделей

Создание сложных многокомпонентных шейдеров. Создание развертки текстурных координат. Модификатор Unwrap UVW. Редактирование параметров Unwrap UVW для текстурирования сложной геометрии. Seams. Создание освещения и рендеринг изображения.

ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ, РГР)

РГР №1. «Модель параметрической малой архитектурной формы»

Студенту предлагается выполнить 3D-модель малой архитектурной формы в среде Autodesk 3ds Max с помощью методов параметрического моделирования. Модели присваиваются несложные шейдеры и выполняется рендеринг изображения визуализатором Chaos Group V-Ray с разрешением 800x600 пикселей.

РГР №2. «Модель небольшого параметрического архитектурного сооружения»

Студенту предлагается выполнить 3D-модель небольшого параметрического архитектурного сооружения в среде Autodesk 3ds Max с помощью методов параметрического моделирования. Модели присваиваются несложные шейдеры и выполняется рендеринг изображения визуализатором Chaos Group V-Ray с разрешением 800x600 пикселей.

Расчетно-графические работы выполняются с помощью компьютерных технологий в среде Autodesk 3ds Max. Модели носят индивидуальный характер и образуются уникальным образом в ходе параметрического моделирования. Рендеринг изображений производится в Autodesk 3ds Max внешней подключаемой системой визуализации Chaos Group V-Ray. Расчетно-графические работы сдаются в на бумажном носителе на формате А4.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА По дневной форме обучения

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практические занятия на курсовое проектирование			
1.	РАЗДЕЛ 1. ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА(2ч.)		2					
1.1.	Тема 1. Основы параметрического проектирования (2ч.)		2					
1.1.1.	(Основные принципы параметрического проектирования. Обзор программного обеспечения)		2					
2	РАЗДЕЛ 2. ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В AUTODESK 3DS MAX (20ч.)		20					
2.1.	Тема 2. Базовые методы параметрического моделирования (10ч.)		10				[1]	
2.1.1.	(Полигональное моделирование при создании органических форм)		2				[1]	РГР №1 «Модель параметрической малой архитектурной формы»
2.1.2	(Использование модификаторов при		2				[1]	

	моделировании формы. TurboSmooth, MeshSmooth, Tessellate)							
2.1.3	(Инструменты скульптурного моделирования органических форм. Graphite Modelling Tools. Freeform)		2				[1]	
2.1.4	(Моделирование форм на основе сплайнов. Surface. NURBS)		2				[1]	
2.1.5	(Метод создания массива сечений. Slice Plane)		2				[1]	
2.2.	Тема 3. Сложные методы параметрического моделирования (10ч.)		10					
2.2.1.	(Моделирование на основе сплайнов. Loop-моделирование)		2				[2]	
2.2.2	(Морфинговое моделирование. Создание базовой формы)		2				[1]	
2.2.3	(Морфинговое моделирование. Модификатор Morphler)		2				[1]	
2.2.4	(Морфинговое моделирование. Использование аттрактора)		2				[1]	
2.2.5	(Морфинговое моделирование. Варианты применения. Варианты настройки)		2				[1]	
3	РАЗДЕЛ 3. ТЕКСТУРИРОВАНИЕ И РЕНДЕРИНГ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В AUTODESK 3DS MAX (8ч.)		8					РГР № 2 «Модель небольшо го параметр ического архитекту рного сооружен ия»
3.1	Тема 4. Текстурирование и рендеринг параметрических моделей (8ч.)		8					
3.1.1	(Создание сложных многокомпонентных шейдеров)		2				[1]	

3.1.2	(Создание развертки текстурных координат. Модификатор Unwrap UVW)		2				[1]	
3.1.3	(Редактирование параметров Unwrap UVW для текстурирования сложной геометрии. Seams)		2				[1]	
3.1.4	(Создание освещения и рендеринг изображения)		2				[1]	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Критерии оценок результатов учебной деятельности студентов

10 баллов — (ПРЕВОСХОДНО):

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин.

9 баллов — (ОТЛИЧНО):

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы, полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

8 баллов — (ПОЧТИ ОТЛИЧНО):

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

7 баллов — (ОЧЕНЬ ХОРОШО):

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;
- использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

6 баллов — (ХОРОШО):

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;
- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку.

5 баллов — (ПОЧТИ ХОРОШО):

- достаточные знания в объеме учебной программы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку.

4 балла — (УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО), ЗАЧТЕНО:

- достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку.

3 балла — (НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО), НЕЗАЧТЕНО:

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины.

2 балла — (НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО):

- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта;
- знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок.

1 балл — (НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО):

- отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или отказ от ответа.

Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

Элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на практических занятиях;

Элементы учебно-исследовательской деятельности, творческий подход, реализуемые на практических занятиях и при самостоятельной работе.

Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием; управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных расчетных заданий с консультациями преподавателя; подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием патентных материалов; подготовка к текущим практическим занятиям (предварительный просмотр рекомендуемой литературы, ознакомление с нормативными документами, формулирование при необходимости дополнительных вопросов к преподавателю в рамках рассматриваемой темы); самостоятельное прочтение, просмотр, конспектирование учебной литературы, использование интернет источников, подбор литературы по учебной тематике; выполнение индивидуально полученных заданий или предложенных по личной инициативе студента (рефератов, докладов на студенческих конференциях).

Диагностика компетенций студента

Оценка учебных достижений студента на зачете и при защите расчетно-графической работы производится по десятибалльной шкале.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с избранной кафедрой шкалой оценок (десятибалльной).

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий (в скобках - какие компетенции проверяются):

выступление студента на конференции по подготовленному реферату (АК-1, АК-2, АК-6, СЛК-3, СЛК-6, ПК-5);

проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (ПК-2, ПК-3, ПК-4);

защита выполненных на практических занятиях индивидуальных заданий (АК-4, СЛК-6, ПК-2, ПК-22, ПК-23);

защита выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы индивидуальных заданий (АК-1, АК-2, АК-4, СЛК-3, СЛК-6, ПК-2-ПК-5, ПК-10, ПК-14, ПК-22, ПК-23);

- сдача дифференцированного зачета по дисциплине (АК-2, АК-4, АК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-14, ПК-22, ПК-23).

Форма проведения дифференцированного зачета – устно

Основная литература

9. Тимофеев С. М. 3ds Max 2014. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 512 с.: ил. (в электронном виде);
10. Миловская О. С. 3ds Max Design 2014. Дизайн интерьеров и архитектуры. — СПб.: Питер, 2014. — 400 с.: ил. (в электронном виде);

11. Харьковский, Александр Викторович 3ds Max 2013. Лучший самоучитель / А.В. Харьковский. - изд. 44е, доп. и перераб. — Москва: Астрель, 2013. — 480 с. (в электронном виде);
12. Стиренко А. С. 3ds Max 2009/3ds Max Design 2009. Самоучитель. — М.: ДМК Пресс, 2008, 544 с., ил. (в электронном виде).

Дополнительная литература

13. Бондаренко С. В., Бондаренко М. Ю. 3ds Max 8. Библиотека пользователя. — СПб.: Питер, 2006. — 608 с: ил. (в электронном виде);
14. Маров М. Н. 3ds max. Реальная анимация и виртуальная реальность. — СПб.: Питер, 2005.—415 с.: ил. (в электронном виде);
15. Пекарев Л. Д. 3ds Max для архитекторов и дизайнеров интерьера и ландшафта. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 240 с.: ил. (в электронном виде);
16. Харьковский, Александр Викторович 3ds Max 2013. Лучший самоучитель / А.В. Харьковский. - изд. 44е, доп. и перераб. — Москва: Астрель, 2013. — 480 с. (в электронном виде).

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «**НАЗВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**» С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название дисциплины, с которой	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы	Решение, принятое кафедрой,

требуется согласование		по изучаемой учебной дисциплине	разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1. Реставрация памятников архитектуры	Архитектура		
2. Теория архитектуры	Архитектура		
3. Архитектурное проектирование	Архитектура		