

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский университет дружбы народов»
Инженерная академия*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Цифровые средства параметрического формообразования в архитектуре.

Направление подготовки: 07.04.01 Архитектура

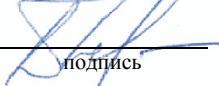
Направленность (профиль/специализация): Архитектура жилых, общественных и промышленных зданий.

Москва,
2021


Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с учебным планом по направлению 07.04.01 Архитектура, профиль «Архитектура жилых, общественных и промышленных зданий», 2021 года набора, утвержденным на заседании Ученого совета Инженерной академии ___/_____/20__ г. (протокол № _____).

Рабочая программа дисциплины Цифровые средства параметрического формообразования в архитектуре рассмотрена на заседании департамента/кафедры Архитектуры ___/_____/20__ г. (протокол № _____).

Разработчики:

<u>Ст. преп. Департамента архитектуры</u> должность	 подпись	<u>Чистяков Д.А.</u> инициалы, фамилия
_____ должность	_____ подпись	_____ инициалы, фамилия
_____ должность	_____ подпись	_____ инициалы, фамилия

Руководитель кафедры/департамента

 подпись	<u>Бик О.В.</u> инициалы, фамилия
--	--------------------------------------

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины *Цифровые средства параметрического формообразования в архитектуре* является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области программы 3DSmax, а также максимальное повышение уровня профессионализма слушателя в данной области, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- приобретение слушателями навыков работы в программе 3DSmax;
- приобретение теоретических знаний по методам и технологиям работы в системе ВМ;
- развитие у слушателей исследовательского и творческого интереса.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина *Цифровые средства параметрического формообразования в архитектуре* относится к вариативной части Блока 1 учебного плана. Её изучение базируется на материале предшествующих дисциплин, а также она является базовой для изучения последующих дисциплин учебного плана, перечень которых представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень предшествующих и последующих дисциплин

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Формообразование архитектуры сложной геометрии.	Информационное моделирование в архитектуре.
2	Проектирование и исследования жилых, общественных и промышленных зданий (2 уровень).	Компьютерное моделирование конструктивных систем зданий.
3	Архитектура объектов промышленной инфраструктуры города	
4	Архитектура зданий и сооружений рекреационного назначения.	
5	Математические модели в теории архитектурного проектирования.	
6		Государственная итоговая аттестация

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «*Цифровые средства параметрического формообразования в архитектуре*» направлена на формирование у обучающихся следующих компетенции:

- Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ (ОПК-6);

- Способен использовать оптимальные способы и методы изображения концептуального проекта с использованием компьютерного моделирования (ПК-2);

Результатом обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4
Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ (ОПК-6);	Знать основные компьютерные программы необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и деталей конструкций, составления конструкторской документации;	Уметь пользоваться современными компьютерными программами при подготовке проектов и моделирования объектов;	Владеть методами цифровых построений, навыками компьютерного выполнения строительных чертежей, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;
- Способен использовать оптимальные способы и методы изображения концептуального проекта с использованием компьютерного моделирования (ПК-2);	Знать методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды, основные способы выражения архитектурно-дизайнерского замысла, особенности восприятия различных форм представления архитектурнодизайнерского проекта	Уметь представлять архитектурно-дизайнерскую концепцию, участвовать в оформлении демонстрационного материала	Владеть навыками изображения архитектурной среды, использования средств автоматизации проектирования, компьютерного моделирования и визуализации архитектурной среды и включенных средовых объектов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 3 – Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Модуль	
		1	2
Аудиторные занятия	54	-	54
в том числе:	-	-	-

Лекции (Л)		18	-	18
Практические/семинарские занятия (ПЗ)		-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		36	-	36
Курсовой проект/курсовая работа		-	-	-
Самостоятельная работа (СРС), включая контроль		54	-	54
Вид аттестационного испытания			-	экзамен
Общая трудоемкость	академических часов	108	-	108
	зачетных единиц	3	-	3

5. Содержание дисциплины

Таблица 4 – Содержание дисциплины и виды занятий для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
3 СЕМЕСТР						
1.	Тема 1. Общее знакомство с программой 3DSmax, её назначение. Интерфейс 3DSmax.	2	-	4	6	12
	Назначение 3DSmax, кратное описание программы.	1	-	-	2	3
	Интерфейс 3DSmax, основные команды.	1	-	2	2	5
	Выдача индивидуального задания для выполнения в рамках самостоятельной работы в течение курса.	-	-	2	2	4
2.	Тема 2. Объекты 3DSmax. Примитивы и их свойства.	2	-	4	6	12
	<i>Standard primitives</i> – стандартные примитивы.	1	-	-	2	3
	<i>Extended primitives</i> – расширенные примитивы.	1	-	2	2	5
	Свойства примитивов.	-	-	2	2	4
3.	Тема 3. Преобразование объектов. Создание простейшей трёхмерной сцены.	2	-	4	6	12
	Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие, копирование, выделение.	1	-	-	2	3
	Группы объектов.	1	-	2	2	5
	Базовая трёхмерная сцена. Стол и стулья.	-	-	2	2	4
4.	Тема 4. Линии и сплайны в 3DSmax. Их свойства и преобразования.	2	-	4	6	12
	<i>Splines</i> .	1	-	-	2	3
	<i>Extended splines</i> .	1	-	2	2	5
	Свойства и преобразования линий. Modify. Модификатор Edit Spline.	-	-	2	2	4
5.	Тема 5. Виды и назначение модификаторов, командная панель Modify.	2	-	4	6	12
	Окно модификаторов.	1	-	-	2	3
	Создание объектов из сплайна. Модификатор Extrude.	1	-	2	2	5
	Трёхмерные модификаторы (например Lattice, Bevel, Twist, Bend и т.д.).	-	-	2	2	4
6.	Тема 6. Трёхмерное редактирование объектов с помощью модификатора Edit mesh.	2	-	4	6	12
	Модификатор Edit mesh.	1	-	-	2	3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
	Модификатор Edit patch.	1	-	2	2	5
	Создание сложного объекта.	-	-	2	2	4
7.	Тема 7. Источники света. Типы источников света и их свойства. Тени.	2	-	4	6	12
	Стандартные источники света.	1	-	-	2	3
	Фотометрические источники света.	1	-	2	2	5
	Построение и настройка теней.	-	-	2	2	4
8.	Тема 8. Камеры в 3DSmax. Свойства камер.	2	-	4	6	12
	Стандартная камера и её свойства.	1	-	2	3	6
	Анимация, панель анимации.	1	-	2	3	6
9.	Тема 9. Render в 3DSmax. Настройка. V-ray.	2	-	4	4	10
	Render и его настройки.	1	-	2	2	5
	V-ray.	1	-	2	2	5
	Сдача и защита индивидуального задания (ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)	-	-	-	2	2
	ВСЕГО:	18	-	36	54	108

6. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине *«Цифровые средства параметрического формообразования в архитектуре»* проводится по следующим видам учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа и контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 07.04.01 Архитектура жилых, общественных и промышленных зданий предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, в том числе с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются студентами, отдельные темы (части тем и разделов) предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (проверяется преподавателем в процессе текущего контроля).

Целью практических занятий и самостоятельной работы является получение студентами знаний и выработка практических навыков работы в области архитектурного проектирования промышленных зданий и сооружений. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, работа с технологическим оборудованием/специализированным программным обеспечением при выполнении практических работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, деловая игра и т.п.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации, а также при выполнении практической работы в подгруппе, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия и самостоятельные работы проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины (*приложения 2-4*). Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний (экзамен и/или зачет) по дисциплине.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Верстак В. 3ds Max 2008. Трюки и эффекты - СПб.: Питер, 2009, - 480 с.
<https://knigogid.ru/books/843291-3ds-max-2008-tryuki-i-effekty>
2. Верстак В. 3ds Max 9. Секреты мастерства - СПб.: Питер, 2007, - 736 с.
<https://spbib.ru/en/catalog/-/books/10684986-3ds-max-9-sekrety-masterstva>
3. Вильямс, 3ds Max 2010. Библия пользователя, Диалектика, 2010 г. -1312 с.
<http://www.dialektika.com/books/978-5-8459-1635-8.html>
4. Келли Д. Анимация персонажей в 3ds Max 8 - СП.: Диалектика, 2007. - 553 с.
https://knowledge.allbest.ru/programming/2c0b65635a3ac68b5d53a89521316c36_0.html
5. Маров М.Н.: 3ds max. Моделирование трехмерных сцен. - СПб.: Питер, 2005 .
<https://www.piter.com/collection/A16-964/product/3ds-max-modelirovanie-trehmernyh-stsen-sd>
6. Маров М. Тонкости настройки и работы в 3ds max - М.: ИТ Пресс, 2009 - 1072 с.
<https://www.twirpx.com/file/183686/>
7. Матоссян М.: 3ds max 6 для Windows. - М.: ДМК Пресс, 2004 .
<https://search.rsl.ru/ru/record/01002497498>
8. Робертс С. Анимация 3D персонажей - М.: ИТ Пресс, 2006 - 264 с.
<https://elit-kniga.ru/details.php?id=153766>
9. Рябцев Д.В.: Дизайн помещений и интерьеров в 3ds Max 2009. - СПб.: Питер, 2009 .
<https://iknigi.net/avtor-dmitriy-ryabcev/31156-dizayn-pomescheniy-i->

intererov-v-3ds-max-2009-dmitriy-ryabcev/read/page-1.html

Дополнительная литература:

1. Рябцев Д.В.: Интерьер в 3ds Max: от моделирования до визуализации. - СПб.: Питер, 2008.
<https://3dmaster.ru/3dsmax/>
2. Стиренко А.С. 3ds Max 2009 / 3ds Max Design 2009, Самоучитель - М.: ДМК Пресс, 2008, - 544 с. <https://mexalib.com/view/22169>
3. Чумаченко И.Н. 3ds Max 9 на 200% - М.: НТ Пресс, 2008 - 592 с.
<https://www.fb2portal.ru/nt-press/3ds-max-9-5/>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:

3. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Программное обеспечение:

1. Специализированное программное обеспечение проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов:

- 3DSmax;
- AutoCAD.

Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся и изучения дисциплины (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):

1. Курс лекций по дисциплине Цифровые средства параметрического формообразования в архитектуре (приложение 2).

2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Цифровые средства параметрического формообразования в архитектуре (приложение 3).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Лекционная аудитория № 264 Оборудование и мебель: - микрофоны (2) – itc ESCORT T-621A; - проектор – SANYO VGA PROJECTOR; - моноблок – ViewSonic VA1932WA; - экран – SereenMedia; - усилитель трансляционный – ROXTON AA-120; - столы и скамейки, стулья.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
Учебная аудитория для проведения семинарских, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 289 Оборудование и мебель: - переносной мультимедиа проектор SANYO VGA PROJECTOR; - столы, скамейки, стулья, доска.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ (лаборатория) № 266 Оборудование и мебель: - переносной мультимедиа проектор SANYO VGA PROJECTOR; - столы, скамейки, стулья, доска; - рабочее место в составе: монитор LG W1943SE-PF Black, системный блок, клавиатура, компьютерная мышь - 15 шт.; интерактивная доска Smart Board 680i4 со встроенным проектором – 1 шт; многофункциональное устройство для печати и сканирования документов HP Laserjet Pro M1132 MFP - 1 шт.; доступ в интернет: ЛВС и Wi-Fi. - наглядные макетные образцы оборудования.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

9. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Цифровые средства параметрического формообразования в архитектуре представлен в *приложении 1* к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.