

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный
институт

_____ Д. В. Ульрих
28.08.2018

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 27.06.2018 №007-03-1893**

дисциплины ДВ.1.12.02 Параметрическое моделирование
для направления 07.03.01 Архитектура
уровень бакалавр тип программы Бакалавриат
профиль подготовки Архитектурное проектирование
форма обучения очная
кафедра-разработчик Архитектура

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утверждённым приказом Минобрнауки от 21.04.2016 № 463

Зав.кафедрой разработчика,
д.архитектуры, проф.
(ученая степень, ученое звание)

_____ 07.08.2018 _____
(подпись)

С. Г. Шабиев

Разработчик программы,
ассистент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

_____ 07.08.2018 _____
(подпись)

Е. Ю. Радионова

1. Цели и задачи дисциплины

Дать студентам широкое представление о процессе компьютерного проектирования в программе 3DsMAX, раскрыть значение и важность освоения различных способов и методов параметрического моделирования. Задачи дисциплины - изучить и освоить теоретические и практические основы компьютерного параметрического моделирования в программе 3DsMAX.

Краткое содержание дисциплины

Состав программного пакета 3DsMAX, его назначение и требования к характеристикам компьютера. Интерфейс программы. Теория полигональных поверхностей. Настройки трехмерной рабочей среды программы. Расширенные возможности. Модификаторы трехмерных объектов. Параметрическое моделирование простых трехмерных объектов. Параметрическое моделирование сложных составных трехмерных объектов. Настройка и оптимизация трехмерных объектов. Симуляция взаимодействия трехмерных объектов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: Основы самоорганизации и самообразования
	Уметь: Самостоятельно изучать и применять полученные из различных источников знания
	Владеть: Основными методами, способами и средствами самостоятельного изучения и анализа учебного материала
ОК-10 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	Знать: Основы анализа и обобщения архитектурных форм
	Уметь: Рационально выбирать пути достижения поставленной цели при параметрическом моделировании
	Владеть: Культурой абстрактно-логического мышления, развитым воображением
ОК-12 умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, находить пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков	Знать: Основы самоанализа, способы анализа выполненной работы
	Уметь: Критически оценивать достоинства и недостатки выполненной работы
	Владеть: Средствами и методами развития достоинств и устранения недостатков в ходе работы
ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: Основы анализа и моделирования
	Уметь: Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
	Владеть: Методикой теоретического и экспериментального исследования
ОПК-3 способностью осуществлять поиск,	Знать: Основы анализа и обработки информации

хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Уметь: Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате
	Владеть: Информационными, компьютерными и сетевыми технологиями
ПК-1 способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим требованиям	Знать: Нормативные правила в архитектурном проектировании
	Уметь: Разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим и другим основополагающим требованиям, нормативам и законодательству на всех стадиях: от эскизного проекта – до детальной разработки и оценки завершеного проекта согласно критериям проектной программы.
	Владеть: Навыками работы с проектной документацией, понимать принципы ее создания и «чувствования» программ, их возможностей, для дальнейшей успешной работы над различными задачами, «затачивания» инструментов под определенный тип работ с конкретными требованиями. Техникoй взаимодействия программ и моделированием.
ПК-2 способностью использовать воображение, мыслить творчески, инициировать новаторские решения и осуществлять функции лидера в проектном процессе	Знать: Основы ТРИЗ
	Уметь: Мыслить творчески, инициировать новаторские решения и осуществлять функции лидера в проектном процессе
	Владеть: Культурой абстрактно-логического мышления, развитым воображением
ПК-3 способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели	Знать: Основы анализа и моделирования
	Уметь: Интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели
	Владеть: Способностью взаимно согласовывать различные факторы
ПК-4 способностью демонстрировать пространственное воображение, развитый художественный вкус, владение методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке проектов	Знать: Основы моделирования и гармонизации искусственной среды
	Уметь: Демонстрировать пространственное воображение, развитый художественный вкус
	Владеть: Методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке проектов
ПК-5 способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств	Знать: Основы разработки архитектурных проектов
	Уметь: применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно
	Владеть: информацией по использованию строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств

ПК-8 способностью проводить анализ и оценку здания, комплекса зданий или фрагментов искусственной среды обитания	Знать: Основы архитектурно-градостроительного анализа
	Уметь: проводить анализ и оценку зданий и комплексов, фрагментов среды обетания
	Владеть: Методикой предпроектного анализа
ПК-9 способностью грамотно представлять архитектурный замысел, передавать идеи и проектные предложения, изучать, разрабатывать, формализовать и транслировать их в ходе совместной деятельности средствами устной и письменной речи, макетирования, ручной и компьютерной графики, количественных оценок	Знать: Основы архитектурной подачи проектов, инфографика
	Уметь: представлять архитектурный замысел, передавать идеи и проектные предложения, изучать, разрабатывать, формализовать и транслировать их в ходе совместной деятельности
	Владеть: средствами устной и письменной речи, макетирования, ручной и компьютерной графики, количественных оценок
ПК-11 способностью использовать накопленные знания и умения в профессиональной деятельности	Знать: основы систематизации знаний и умений в области архитектуры
	Уметь: использовать накопленные знания и умения в профессиональной деятельности
	Владеть: знаниями и умениями в профессиональной деятельности
ПК-13 способностью оказывать профессиональные услуги	Знать: основы компьютерного архитектурного проектирования
	Уметь: вести разработку проекта на профессиональном уровне
	Владеть: методикой профессионального общения

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.04.02 Современные компьютерные технологии, ДВ.1.05.01 Визуализация архитектурных проектов, ДВ.1.05.02 Компьютерное моделирование в архитектурном проектировании	ДВ.1.07.02 Комплексное архитектурное проектирование: Промышленные здания и сооружение, ДВ.1.07.01 Комплексное архитектурное проектирование: Жилые и общественные здания

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
ДВ.1.05.01 Визуализация архитектурных проектов	Знать векторное и трехмерное моделирование; уметь разработать комплект рабочих чертежей, представить их в электронном виде, подготовить к печати. Строить разнообразные композиции, используя векторный графический редактор. Создавать растровые изображения, выполнять обработку готовых растровых изображений. Построить трехмерную модель и необходимые для этой модели чертежи. Создавать готовый эскизный проект. Владеть основными приемами

	работы с графическим пакетом ArchiCAD. Основными приемами обработки растровых изображений в программе Adobe Photoshop. Основами векторной графики в пакете Corel DRAW. Навыками работы с проектной документацией, понимать принципы ее создания и «чувствования» программ, их возможностей, для дальнейшей успешной работы над различными задачами, «затачивания» инструментов под определенный тип работ с конкретными требованиями. Техник взаимодействия программ и моделированием.
ДВ.1.05.02 Компьютерное моделирование в архитектурном проектировании	Знать основы объемного моделирования в различных пакетах программ; уметь применить грамотно теоретические знания в практике; владеть первичными навыками компьютерного моделирования в архитектуре и градостроительстве.
ДВ.1.04.02 Современные компьютерные технологии	Знать инновационные технологии в архитектурном проектировании; уметь использовать современные технологии в практике; владеть основами компьютерных технологий.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия</i>	48	48
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60
Самостоятельная практическая работа	60	60
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы программы 3DsMAX	16	0	16	0
2	Основы трехмерной модификации	4	0	4	0
3	Параметрическое моделирование	24	0	24	0
4	Симуляция взаимодействия трехмерных	4	0	4	0

	объектов				
--	----------	--	--	--	--

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Состав программного пакета 3DsMAX, его назначение и требования к характеристикам компьютера. Вводная лекция.	4
2	1	Интерфейс программы. Основные панели управления и настроек программы.	4
3	1	Теория полигональных поверхностей. Структура и свойства геометрии трехмерных объектов.	4
4	1	Настройки трехмерной рабочей среды программы.	4
5	2	Модификаторы трехмерных объектов. Виды и параметры трехмерных модификаторов.	4
6	3	Параметрическое моделирование простых трехмерных объектов.	4
7	3	Параметрическое моделирование простых трехмерных объектов.	4
8	3	Расширенные возможности моделирования.	4
9	3	Параметрическое моделирование сложных составных трехмерных объектов.	4
10	3	Параметрическое моделирование сложных составных трехмерных объектов.	4
11	3	Настройка и оптимизация трехмерных объектов.	4
12	4	Симуляция взаимодействия трехмерных объектов.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Самостоятельная практическая работа. Параметрическое моделирование архитектурного сооружения и малых архитектурных форм.	1. Тимофеев С. М. 3ds Max 2012. СПб. : БХВ-Петербург, 2012 490 с.	60

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Компьютерное моделирование	Практические занятия и семинары	Проведение компьютерного моделирования с проектным сценарием действия	2
Разбор конкретных	Практические	Анализ проектных ограничений при	2

ситуаций	занятия и семинары	выполнении практической работы	
----------	--------------------	--------------------------------	--

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Основы программы 3DsMAX	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Текущий контроль	ПЗ 1-4
Основы программы 3DsMAX	ОПК-3 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Текущий контроль	ПЗ 1-4
Основы трехмерной модификации	ОК-12 умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, находить пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков	Текущий контроль	ПЗ 5
Все разделы	ОК-10 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	Текущий контроль	ПЗ 1-12
Все разделы	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Текущий контроль	ПЗ 1-12
Все разделы	ПК-1 способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим требованиям	Текущий контроль (допуск к экзамену)	Самостоятельная практическая работа
Все разделы	ПК-2 способностью использовать воображение, мыслить творчески, инициировать новаторские решения и осуществлять функции лидера в проектном процессе	Текущий контроль (допуск к экзамену)	Самостоятельная практическая работа
Симуляция взаимодействия	ПК-3 способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать	Текущий контроль	ПЗ 6-11

трехмерных объектов	разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели		
Все разделы	ПК-4 способностью демонстрировать пространственное воображение, развитый художественный вкус, владение методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке проектов	Экзамен	Все задания
Все разделы	ПК-5 способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств	Текущий контроль (допуск к экзамену)	Самостоятельная практическая работа
Параметрическое моделирование	ПК-8 способностью проводить анализ и оценку здания, комплекса зданий или фрагментов искусственной среды обитания	Текущий контроль	ПЗ 6-11
Все разделы	ПК-9 способностью грамотно представлять архитектурный замысел, передавать идеи и проектные предложения, изучать, разрабатывать, формализовать и транслировать их в ходе совместной деятельности средствами устной и письменной речи, макетирования, ручной и компьютерной графики, количественных оценок	Текущий контроль (допуск к экзамену)	Самостоятельная практическая работа
Все разделы	ПК-11 способностью использовать накопленные знания и умения в профессиональной деятельности	Текущий контроль (допуск к экзамену)	Самостоятельная практическая работа
Все разделы	ПК-13 способностью оказывать профессиональные услуги	Текущий контроль (допуск к экзамену)	Самостоятельная практическая работа

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Зачет ставится по окончании всего курса на основании выполненных заданий	Отлично: Если выполнены все задания без ошибок Хорошо: Если выполнены все задания, но имеются незначительные ошибки Удовлетворительно: Если выполнены все задания, но имеются серьезные ошибки Неудовлетворительно: Если задания не выполнены и не сданы в срок Зачтено: За все выполненные задания и за устные ответы на вопросы Не зачтено: Если задания не выполнены и не сданы в срок, нет устного ответа

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачет	Параметрическое моделирование архитектурного сооружения
	Параметрическое моделирование малых архитектурных форм

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Миловская, О. С. Дизайн архитектуры и интерьеров в 3ds Max Текст О. С. Миловская. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 319 с. ил., [4] л. ил. 24 см. 1 электрон. опт. диск
2. Тимофеев, С. М. 3ds Max 2012 Текст С. М. Тимофеев. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 490 с. ил. видеокурс

б) дополнительная литература:

1. Пекарев, Л. Д. Архитектурное моделирование в 3ds Max Текст Л. Д. Пекарев. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 239 с. 4 л. фото, ил. 24 см. 1 электрон. опт. диск

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. АМІТ (МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ СЕТЕВОЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ)
2. Архитектон (журнал УралГАХА)
3. Международный электронный научный журнал "Архитектура, градостроительство и дизайн" (журнал Архитектурного факультета ЮУрГУ)

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Булгаков, Д. А. Основы разработки 3D-сцен в пакете 3Ds Max / Д. А. Булгаков, А. А. Никитина, Н. Н. Решетникова, - СПб. : Санкт-Петербургский Государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2012. -44с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Булгаков, Д. А. Основы разработки 3D-сцен в пакете 3Ds Max / Д. А. Булгаков, А. А. Никитина, Н. Н. Решетникова, - СПб. : Санкт-Петербургский Государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2012. -44с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические	Булгаков, Д. А. Основы разработки	Учебно-	ЛокальнаяСеть /

	пособия для самостоятельной работы студента	3D-сцен в пакете 3Ds Max / Д. А. Булгаков, А. А. Никитина, Н. Н. Решетникова, - СПб. : Санкт-Петербургский Государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2012. -44с.	методические материалы кафедры	Авторизованный
--	---	--	--------------------------------	----------------

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	608 (1)	Компьютерное оснащение аудитории: компьютерная техника с установленным ПО, проектор