

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.05.2024 09:39:00  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Инженерная академия**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **07.04.03 ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

### **ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ ЦИФРОВОЙ ДИЗАЙН В АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЕ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2024 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Параметрическое моделирование и цифровые технологии» входит в программу магистратуры «Параметрический цифровой дизайн в архитектурной среде» по направлению 07.04.03 «Дизайн архитектурной среды» и изучается в 1, 2, 3 семестрах 1, 2 курсов. Дисциплину реализует Кафедра архитектуры, реставрации и дизайна. Дисциплина состоит из 4 разделов и 4 тем и направлена на изучение определенных проектных задач и формирование типа проектного мышления, направленного на создание параметрических моделей. Предусматривается изучение параметрических методов и подходов к проектированию среды: основные понятия архитектурного моделирования, определяющие параметрические требования; факторы окружающей среды; архитектурное обеспечение проектирования.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области проектирования зданий, отвечающих условиям эргономичности, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Параметрическое моделирование и цифровые технологии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта; УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения;
ОПК-6	Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ	ОПК-6.1 Умеет определять цели и задачи проекта, его основные архитектурно-дизайнерские и объемно-планировочные параметры и стратегии его реализации в увязке с требованиями заказчика; владеет навыками использования специализированных пакетов прикладных программ в архитектурно-дизайнерском проектировании, а также при предпроектных исследованиях; ОПК-6.2 Знает основные виды требований к различным типам средовых объектов; основные справочные, методические, реферативные и другие источники получения информации в архитектурно-дизайнерском проектировании и методы ее анализа;
ПК-1	Способен осуществлять разработку и руководство архитектурно-дизайнерского проектирования объектов, использовать оптимальные способы и методы изображения концептуального архитектурно-дизайнерского проекта, согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим, производственным и технологическим процессам с	ПК-1.1 Умеет: <input type="checkbox"/> осуществлять разработку оригинальных и нестандартных архитектурно-дизайнерских решений; обосновывать выбор архитектурных, ландшафтно-планировочных и дизайнерских решений; <input type="checkbox"/> оформлять графические и текстовые материалы по архитектурно-дизайнерскому разделу проектной документации; <input type="checkbox"/> участвовать в защите архитектурно-дизайнерского раздела проектной документации в экспертных инстанциях; ПК-1.2 Знает: <input type="checkbox"/> требования законодательства РФ и иных нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	применением инновационного параметрического моделирования	методических документов к составу и содержанию разделов проектной документации; <input type="checkbox"/> владеет методами автоматизированного проектирования; методами параметрического моделирования; <input type="checkbox"/> методами и средствами профессиональной и персональной коммуникации;
ПК-3	Способен согласовывать различные средства и факторы проектирования, интегрировать разнообразные формы знания и навыки в области рекламы в арт-менеджменте при разработке проектных решений, выбирать оптимальные методы и средства профессиональной коммуникации для представления инновационных проектов в рамках архитектурных конкурсов и публичных мероприятиях	ПК-3.1 Умеет: <input type="checkbox"/> оформлять результаты проектных работ с подготовкой презентаций, демонстраций, отчетов, заключений; <input type="checkbox"/> использовать средства и методы профессиональной и персональной коммуникации; ПК-3.2 Знает: <input type="checkbox"/> правила и приемы представления результатов проектной и научно-исследовательской деятельности профессиональному и академическому сообществам, органам управления, заказчикам и общественности;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Параметрическое моделирование и цифровые технологии» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Параметрическое моделирование и цифровые технологии».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		Технологическая (проектно-технологическая) практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
ОПК-6	Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ		Технологическая (проектно-технологическая) практика;
ПК-1	Способен осуществлять разработку и руководство архитектурно-дизайнерского проектирования объектов,		Технологическая (проектно-технологическая) практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	использовать оптимальные способы и методы изображения концептуального архитектурно-дизайнерского проекта, согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим, производственным и технологическим процессам с применением инновационного параметрического моделирования		
ПК-3	Способен согласовывать различные средства и факторы проектирования, интегрировать разнообразные формы знания и навыки в области рекламы в арт-менеджменте при разработке проектных решений, выбирать оптимальные методы и средства профессиональной коммуникации для представления инновационных проектов в рамках архитектурных конкурсов и публичных мероприятиях		Преддипломная практика;

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Параметрическое моделирование и цифровые технологии» составляет «12» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)		
			1	2	3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	123		36	51	36
Лекции (ЛК)	17		0	17	0
Лабораторные работы (ЛР)	106		36	34	36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0	0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	282		108	93	81
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		0	0	27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>432</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Алгоритмическое проектирование Grasshopper. Пользовательский интерфейс Grasshopper	1.1	Строка заголовка окна. Строка главного меню. Управление диспетчером файлов. Панели компонентов. Холст. Группирование. Виджеты. Функция поиска. Радиального меню. Панель инструментов холста. Построение сложных математических форм и параметрических моделей. Типы компонентов и оформление алгоритма Создание паттернов	ЛК, ЛР
Раздел 2	Взаимодействие с Rhino	2.1	Обратная связь с видовым окном. Связи. Виджет gumball. "Запекание" геометрии. Единицы измерения и точность. Панель дистанционного управления. Управление файлами. Шаблоны	ЛК, ЛР
Раздел 3	Анализ моделей в цифровой среде. Части компонента Grasshopper	3.1	Аналитический и численный расчет поверхностей. Параметры. Компоненты. Цвета объектов. Отображение лейблов и иконок. Помощь по компонентам. Подсказки по инструментам. Контекстные выпадающие меню. Масштабируемый пользовательский интерфейс	ЛК, ЛР
Раздел 4	Построение блоков алгоритмов. Проектирование. Начало работы с Mesh	4.1	Постоянные и изменяемые данные. Вводные параметры. Управление связями. Fансу-связи. Отображение связей Процесс работы программы. Логический график. Точки. Векторы. Плоскости Определение аттрактора Вкладка maths. Операторы. Условные операторы. Тригонометрические компоненты. Выражения. Диапазоны и цвета. Булевы значения. Логические операторы. Геометрия кривой. Кривые nurbs. Компоненты сплайн grasshopper. Соединение потока данных. Создание, визуализация, управление списком. Геометрия поверхности. Создание дерева данных. Работа с деревьями данных Понимание топологии. Создание Mesh. Операции с Mesh. Взаимодействие Mesh. Работа с геометрией Mesh	ЛК, ЛР

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом	

	специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Комплект специализированной мебели; доска меловая; технические средства: персональные компьютеры (рабочая станция для работы с компьютерной графикой и трёхмерными системами автоматизированного проектирования и черчения, 12 шт.), выход в Интернет. Windows 10 Enterprise 2015 LTSC, № 86626883 (2016 г.) (12), Office Pro Plus 2016, AutoCAD 2018, AutoCAD 2018 (англ.яз.), 3ds Max 2018, Autodesk Inventor 2018, Archicad 21, Revit 2018 (бесплатные учебные версии) (12), Windows 10 Enterprise 2015 LTSC, № 86626883 (2016 г.) (12), Office Pro Plus 2016, AutoCAD 2018, AutoCAD 2018 (англ.яз.), 3ds Max 2018, Autodesk Inventor 2018, Archicad 21, Revit 2018 (бесплатные учебные версии)
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Специализированная аудитория, оснащенная мультимедийным проектором с экраном, компьютерный класс, читальный зал и библиотека

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Поротникова С.А. Уроки практической работы в графическом пакете AutoCAD: учебное пособие / С.А. Поротникова, Т.В. Мещанинова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 102 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1202-3; то же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276462>

2. Максименко Л.А. Выполнение планов зданий в среде AutoCAD: учебное пособие / Л.А. Максименко, Г.М. Утина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск: НГТУ, 2015. - 115 с.: схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 77. - ISBN 978-5-7782-2674-6; то же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438412>

3. Веселова, Ю.В. Графический дизайн рекламы. Плакат : учебное пособие / Ю.В. Веселова, О.Г. Семёнов. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 104 с. - ISBN 978-5-7782-2192-5 ;

То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228990> (17.09.2018).

4. Графический дизайн. Современные концепции : учебное пособие для вузов / Е. Э. Павловская [и др.] ; ответственный редактор Е. Э. Павловская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 119 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11169-9.

5. Мысакова, О.Н. Задания по компьютерному графическому редактору CorelDraw (специальность «Промышленный дизайн») / О.Н. Мысакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная архитектурно-художественная академия» (ФГБОУ ВПО «УралГАХА»). — Екатеринбург : Архитектон, 2014. — 27 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436718> (дата обращения: 07.11.2019). — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.

6. Кузвесова, Н. Л. Графический дизайн: от викторианского стиля до ар-деко : учебное пособие для вузов / Н. Л. Кузвесова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 139 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11344-0.

7. Виртуальное моделирование, прототипирование и промышленный дизайн: материалы IV Международной научно-практической конференции. г. Тамбов, 15 – 17 ноября 2017 г.: в 3 т. Вып. 4. Т. 1=VIRTUAL SIMULATION, PROTOTYPING AND INDUSTRIAL DESIGN. Issue 4, Volume I / под общ. ред. В.А. Немтинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. - 568 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1837-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499422> (09.04.2019).

*Дополнительная литература:*

1. Пакулин В.Н. Проектирование в AutoCAD / В.Н. Пакулин. - 2-е изд., испр. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 425 с.: ил.; то же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429117>

2. Гленн К. ArchiCAD 11: практические советы / К. Гленн. – М/: СОЛОН-ПРЕСС, 2008. - 232 с.: ил., табл., схем. - (Читай и смотри). - ISBN 978-5-91359-039-8; по же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227033>

3. Справочное руководство ArchiCAD 22.

4. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика : учебник и практикум для вузов / А. Н. Лаврентьев [и др.] ; под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 208 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07962-3.

*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](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Троицкий мост»

2. 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/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Параметрическое моделирование и цифровые технологии».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Параметрическое моделирование и цифровые технологии» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Заведующий кафедрой  
архитектуры, реставрации и  
дизайна кан.арх., доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Бик Олег Витальевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

*Должность БУП*

*Подпись*

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛИ ОП ВО:**

Кан. пед.н., доцент кафедры  
архитектуры, реставрации и  
дизайна

*Должность, БУП*

*Подпись*

Соловьева Анна  
Викторовна

*Фамилия И.О.*

Заведующий кафедрой  
архитектуры, реставрации и  
дизайна кан.арх., доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Бик Олег Витальевич

*Фамилия И.О.*