

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.05.2026 11:36:41
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

ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПАРАМЕТРИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ

(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 ДИЗАЙН В АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЕ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Цифровые инструменты и методы моделирования в параметрическом дизайне» входит в программу магистратуры «Параметрический 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 промышленного и архитектурного дизайна. Дисциплина состоит из 1 раздела и 4 тем и направлена на изучение дисциплины «Цифровые инструменты и методы моделирования в параметрическом дизайне» предусматривает приобретение практических навыков при решении 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 «Цифровые инструменты и методы моделирования в параметрическом дизайне» 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 проектирование архитектурно-дизайнерской среды с применением цифровых инструментов	ПК-1.1 Знает: - принципы параметрического моделирования и алгоритмического проектирования; - функционал специализированного ПО; - методы генерации и оптимизации параметрических форм; - основы вычислительной геометрии в архитектурно-дизайнерском проектировании; ПК-1.2 Умеет: - формулировать параметрические алгоритмы для решения проектных задач; - создавать и модифицировать параметрические модели архитектурно-дизайнерской среды; - интегрировать дизайнерские решения в общую проектную документацию; - анализировать результаты архитектурно-

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		дизайнерского моделирования; ПК-1.3 Владеет: - навыками работы с инструментами визуального программирования в дизайне; - методами оптимизации параметрических моделей по заданным критериям; - технологиями экспорта проектных решений в форматы для производства и строительства;
ПК-3	Способен применять цифровые технологии для визуализации, презентации и документирования параметрических проектов	ПК-3.1 Знает: - технологии 3D-визуализации и рендеринга параметрических объектов; - методы создания интерактивных презентаций и виртуальных визуализаций дизайнерских решений; - стандарты представления проектной документации с параметрическими элементами; - инструменты дополненной и виртуальной реальности для демонстрации проектов; ПК-3.2 Умеет: - создавать фотореалистичные визуализации параметрических решений; - разрабатывать интерактивные презентации для разных целевых аудиторий; - экспортировать параметрические модели в форматы виртуальной и дополненной реальности; - оформлять проектную документацию с включением параметрических элементов; ПК-3.3 Владеет: - профессиональными программами для визуализации; - методами создания интерактивных демонстрационных материалов; - техниками подачи параметрических проектов для профессиональных и непрофессиональных аудиторий;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Цифровые инструменты и методы моделирования в параметрическом дизайне» 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 «Цифровые инструменты и методы моделирования в параметрическом дизайне».

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; Организационно-управленческая практика; Преддипломная практика;
ОПК-6	Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных		Технологическая (проектно-технологическая) практика;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	пакетов прикладных программ		
ПК-1	Способен осуществлять проектирование архитектурно-дизайнерской среды с применением цифровых инструментов		Технологическая (проектно-технологическая) практика; Преддипломная практика;
ПК-3	Способен применять цифровые технологии для визуализации, презентации и документирования параметрических проектов		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 «Цифровые инструменты и методы моделирования в параметрическом дизайне» составляет «15» зачетных единиц.

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)	Семестр(-ы)	Семестр(-ы)
		1	2	3
<i>Контактная работа, ак.ч</i>	<i>141</i>	<i>54</i>	<i>51</i>	<i>36</i>
Лекции (ЛК)	35	18	17	0
Лабораторные работы (ЛР)	106	36	34	36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	<i>318</i>	<i>135</i>	<i>66</i>	<i>117</i>
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	<i>81</i>	<i>27</i>	<i>27</i>	<i>27</i>
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч. 540	216	144	180
	зач.ед. 15	6	4	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1		1.1	Интерфейс программы	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
		1.2	Взаимодействие с Rhino. .	Обратная связь с видовым окном. Связи. Виджет gumball. "Запекание" геометрии. Единицы измерения и точность. Панель дистанционного управления. Управление файлами. Шаблоны.	ЛК, ЛР
		1.3	Анализ моделей в цифровой среде. Части компонента Grasshopper	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
		1.4	Построение блоков алгоритмов. Проектирование. Начало работы с Mesh	Постоянные и изменяемые данные. Вводные параметры. Управление связями. Fapsu-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.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 12 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
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.	

* - 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>

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 <https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Цифровые инструменты и методы моделирования в параметрическом дизайне».

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

РАЗРАБОТЧИКИ

ассистент

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Доцент

Должность

Горшков А.С.

Фамилия И.О

Халиль Иван [М] доцент, 1.1.3. /Кафедра
архитекту

Фамилия И.О

Халиль И.

Фамилия И.О