

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.06.2023 14:15:06
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

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)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Параметрическое моделирование и цифровые технологии» 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.

Изучение дисциплины «Параметрическое моделирование и цифровые технологии» 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.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Параметрическое моделирование и цифровые технологии» направлено на формирование у обучающихся следующих 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	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Умеет подготавливать обоснования архитектурно-дизайнерского проекта; определять основные задачи по разработке архитектурно-дизайнерского раздела проектной документации; обосновывать выбор проектных решений; владеет навыками расчета и анализа технико-экономических показателей архитектурных и объемно-планировочных решений.
		УК-2.2. Знает требования законодательства и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию, требования международных нормативных технических документов по архитектурно-строительному проектированию и особенности их применения.
ОПК-6	Способность 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	Способность 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 применением инновационного параметрического моделирования	ПК-1.1. Умеет осуществлять разработку оригинальных и нестандартных архитектурно-дизайнерских решений; обосновывать выбор архитектурных, ландшафтно-планировочных и дизайнерских решений; оформлять графические и текстовые материалы по архитектурно-дизайнерскому разделу проектной документации; участвовать в защите архитектурно-дизайнерского раздела проектной документации в экспертных инстанциях.
		ПК-1.2. Знает требования законодательства РФ и иных нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию разделов проектной документации; владеет методами автоматизированного проектирования; методами параметрического моделирования; 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 оформлять результаты проектных работ с подготовкой презентаций, демонстраций, отчетов, заключений; использовать средства и методы профессиональной и персональной коммуникации
		ПК-3.2 Знает 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 Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО 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	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Архитектурное проектирование параметрической архитектуры Инновационные технологии, конструкции и материалы История и теория дизайна и	Технологическая (проектно-технологическая) практика Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственный экзамен Выпускная

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
		архитектуры XXI века Параметрический дизайн Галерейное дело Выставочное дело	квалификационная работа
ОПК-6	Способность применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ	Архитектурное проектирование параметрической архитектуры Инновационные технологии, конструкции и материалы Параметрический дизайн	Технологическая (проектно-технологическая) практика Государственный экзамен Выпускная квалификационная работа
ПК-1	Способность 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 применением инновационного параметрического моделирования	Архитектурное проектирование параметрической архитектуры Инновационные технологии, конструкции и материалы Параметрический дизайн	Государственный экзамен Выпускная квалификационная работа
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	Галерейное дело Выставочное дело	Преддипломная практика Государственный экзамен Выпускная квалификационная работа

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Параметрическое моделирование и цифровые технологии» составляет 12 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНОЙ формы обучения

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

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
Раздел 1. Алгоритмическое проектирование Grasshopper. Пользовательский интерфейс Grasshopper	Тема 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	ЛР
Раздел 2. Взаимодействие с Rhino	Тема 2.1. Обратная связь с видовым окном. Связи. Виджет gumball. "Запекание" геометрии. Единицы измерения и точность. Панель дистанционного управления. Управление файлами. Шаблоны	ЛР
Раздел 3. Анализ моделей в цифровой среде. Части компонента Grasshopper	Тема 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	Тема 4.1. 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	ЛР

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)
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 обучающихся	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

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 фе-деральный 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 техниче-ский 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
 - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС «Троицкий мост»
2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:
- <https://www.mos.ru/mka/>
 - <http://www.minstroyrf.ru/>
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/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Параметрическое моделирование и цифровые технологии».
2. Лабораторный практикум по дисциплине «Параметрическое моделирование и цифровые технологии».
3. Методические указания по выполнению и оформлению курсовой работы/проекта по дисциплине «Параметрическое моделирование и цифровые технологии».

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.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент департамента архитектуры



Соловьева А.В

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента
архитектуры



Бик О.В.

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент департамента архитектуры



Соловьева А.В

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.