

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.05.2026 19:18:44

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

ЦИФРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В АРХИТЕКТУРЕ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

07.03.02 РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Цифровое моделирование в архитектуре» входит в программу бакалавриата «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия» по направлению 07.03.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия» и изучается в 9 семестре 5 курса. Дисциплину реализует Кафедра архитектуры и реставрации. Дисциплина состоит из 3 разделов и 9 тем и направлена на изучение - practical skills and abilities to use graphic, audio and video data in presentation materials and web content;

- terminology used in computer graphics, audio, video and multimedia products;
- examples of the use of multimedia content in the accompanying documentation for software products;
- methods of automated generation, processing and conversion of graphic, audio, video data;
- ways to optimally create and publish scientific, engineering and business graphics.

Целью освоения дисциплины является - introducing listeners to the basics of computer graphics, digital audio and video;

- introducing listeners to the techniques of creating multimedia content.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Цифровое моделирование в архитектуре» 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-12	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных	УК-12.1 Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; УК-12.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающей информации и данных;
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Участвует в поиске необходимых цифровых ресурсов и программных средств для решения задач проектирования; ОПК-5.2 Использует новейшие средства компьютерного моделирования, проектирования и визуализации проекта, представляет результаты проектной деятельности в цифровом виде;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Цифровое моделирование в архитектуре» 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 «Цифровое моделирование в архитектуре».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
------	--------------------------	---	--

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-12	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Технологии и практика программирования на языке Python для технических специальностей**; Управление проектами в ИТ-сфере**; Цифровые технологии в проектировании; Цифровая грамотность; Математические методы в архитектуре;	Преддипломная практика;
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Теоретические основы реставрации памятников архитектуры; Архитектурно-реставрационное проектирование; Композиционное моделирование; Цифровые технологии в проектировании; Основы архитектурного проектирования;	

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Цифровое моделирование в архитектуре» составляет «2» 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)
			9
<i>Контактная работа, ак.ч</i>	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	36		36
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

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	Fundamentals of Digital Modeling	1.1	History and evolution of CAD/BIM technologies	From 2D drafting (AutoCAD, 1980s) to object-oriented 3D modeling. Key milestones: parametric modeling, the emergence of BIM as a methodology, and current trends in AI-driven design.	ЛК, СЗ
		1.2	Comparative analysis of software solutions	Strengths and use cases of popular software: AutoCAD (2D drafting), Revit (BIM), ArchiCAD (BIM), SketchUp (conceptual modeling), Rhino (complex geometry), and 3ds Max (visualization).	ЛК, СЗ
		1.3	Cloud-based collaboration principles	Real-time teamwork on a shared model using cloud platforms (BIM 360, Autodesk Construction Cloud). Version control, access rights, clash detection, and model merging in a distributed team.	ЛК, СЗ
Раздел 2	BIM Technologies	2.1	Building Information Modeling	BIM as an integrated process – a single digital model containing geometric and non-geometric data (materials, costs, timelines). Differences from traditional CAD. Lifecycle management (design → construction → operation).	ЛК, СЗ
		2.2	Collaborative project workflow	Roles and responsibilities in a BIM team. CDE (Common Data Environment). Worksharing: dividing a model into worksets, synchronizing changes, managing conflicts and revisions.	ЛК, СЗ
		2.3	Open BIM standards (IFC, COBie)	IFC (Industry Foundation Classes) – neutral data exchange format between different software. COBie (Construction Operations Building Information Exchange) – structured handover data for facility management. Benefits of vendor-independent collaboration.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Visualization and Presentation	3.1	Photorealistic rendering (V-Ray, Lumion)	Creating realistic images from a 3D model. Camera settings, lighting (natural and artificial), materials (textures, bump maps, reflections), environment (weather, vegetation, people), and post-processing.	ЛК, СЗ
		3.2	VR/AR applications in architecture	Virtual Reality (VR) – immersive walkthroughs of unbuilt designs. Augmented Reality (AR) – overlaying a BIM model onto a real construction site. Tools: Unreal Engine, Twinmotion, ARki. Benefits for client presentations and construction verification.	ЛК, СЗ
		3.3	Interactive project presentations	Creating dynamic presentations with real-time model navigation. Interactive sections, turn-on/off layers, live material switching, and embedded multimedia. Software: Enscape, Twinmotion, PowerPoint with 3D models, or web-based viewers.	ЛК, СЗ

* - 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.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели 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. Eastman, C. BIM Handbook [Text] / C. Eastman. - Wiley, 2018. - 648 p. - ISBN 978-1-119-28753-7
2. Schodek, D. Digital Design and Manufacturing [Text] / D. Schodek. - Wiley, 2020. - 480 p. - ISBN 978-0-470-88102-8
3. Савельев А. О., Алексеев А. А. HTML5. Основы клиентской разработки: Учебная литература для ВУЗов Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429150
4. Журенков О. В. Информационные технологии: учебное пособие Алтайская академия экономики и права, 2013 <http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/10151>
5. Майстренко Н. В. , Майстренко А. В. Мультимедийные технологии в информационных системах: учебное пособие: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444959>

Дополнительная литература:

1. BIM Standards [Online]. - Available: <https://www.nationalbimstandard.org>
2. Катунин Г. П. Создание мультимедийных презентаций: учебное пособие: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=431524>
3. Шпаков П. С. , Юнаков Ю. Л. , Шпакова М. В. Основы компьютерной графики: учебное пособие: Сибирский федеральный университет, 2014
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364588
4. И.П. Хвостова, О.Л. Серветник и др. Компьютерная графика:: учебное пособие СКФУ, 2014
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457391>

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 «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.elsevier.com/locate/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Цифровое моделирование в архитектуре».

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

РАЗРАБОТЧИКИ

Старший преподаватель

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Доцент

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

Чистяков Д.А.

Фамилия И.О

Гарькин И.Н.

Фамилия И.О

Гарькин И.Н.

Фамилия И.О