

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

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ

(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 «Цифровые технологии в проектировании» входит в программу бакалавриата «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия» по направлению 07.03.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия» и изучается во 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестрах 1, 2, 3, 4 курсов. Дисциплину реализует Кафедра архитектуры и реставрации. Дисциплина состоит из 6 разделов и 40 тем и направлена на изучение и приобретение знаний о принципах информационного моделирования зданий BIM; приобретение навыков работы в программных комплексах автоматизированного проектирования; приобретение знаний и навыков в области оформления и визуализации архитектурных и дизайнерских проектов.

Целью освоения дисциплины является знакомство с программными комплексами автоматизированного проектирования AutoCAD Autodesk, Autodesk Revit, Archicad Graphisoft, реализующими принцип информационного моделирования зданий BIM (Building Information Modeling), а также графическими редакторами Adobe Photoshop и Adobe Illustrator в целях визуализации архитектурных и дизайнерских проектов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Цифровые технологии в проектировании» 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 «Цифровые технологии в проектировании» 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 технологии в проектировании».

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	Цифровая грамотность;	Преддипломная практика; Цифровое моделирование в архитектуре; Применение технологий искусственного интеллекта в архитектуре и строительстве;
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Основы архитектурного проектирования;	Теоретические основы реставрации памятников архитектуры; Архитектурно-реставрационное проектирование; Цифровое моделирование в архитектуре;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Цифровые технологии в проектировании» составляет «19» 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)	Семестр(-ы)	Семестр(-ы)	Семестр(-ы)
			2	3	4	5	6	7
Контактная работа, ак.ч	294		34	36	68	54	68	34
Лекции (ЛК)	0		0	0	0	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	294		34	36	68	54	68	34
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	291		38	27	49	90	76	11
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	99		0	9	27	36	0	27
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	684	72	72	144	180	144	72
	зач.ед.	19	2	2	4	5	4	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	AutoCAD Autodesk	1.1	Знакомство с интерфейсом и настройками программы. Начало работы.	Изучение рабочего пространства, панелей инструментов, командной строки и базовых настроек для начала чертежа.	ЛР
		1.2	Инструменты 2D-черчения и редактирования. Вычерчивание планов, разрезов, фасадов.	оздание и редактирование геометрии: отрезки, круги, фаски, сопряжения. Построение планов, разрезов и фасадов зданий.	ЛР
		1.3	Аннотации и средства оформления чертежей. Создание макетов чертежей.	Нанесение размеров, текстов, штриховок. Создание пространства листа (макета) для печати.	ЛР
		1.4	Статические и динамические блоки. Редактор блоков.	Создание и вставка повторяющихся элементов (мебель, узлы). Настройка динамических свойств блоков (растягивание, поворот).	ЛР
		1.5	Работа с полями. Создание связанных с планом экспликаций.	Вставка автоматически обновляемых данных (дата, площадь, номер листа). Создание экспликаций помещений, связанных с планом.	ЛР
		1.6	3D-моделирование. Извлечение проекционного чертежа из модели.	Построение объемных моделей (выдавливание, вращение). Извлечение 2D-чертежей (разрезов, фасадов) из 3D-модели.	ЛР
Раздел 2	Adobe Illustrator	2.1	Знакомство с интерфейсом и настройками программы. Начало работы.	Обзор панелей, монтажных областей, настроек цветовой модели (CMYK/RGB) и рабочей среды.	ЛР
		2.2	Работа с примитивами в Illustrator, создание условных знаков.	Рисование базовых фигур, их трансформация. Разработка собственных библиотек условных обозначений для схем.	ЛР
		2.3	Создание подложки для карт в Illustrator.	Обработка растровых подоснов (космоснимков, сканов карт), их обтравка и обесцвечивание для создания фоновой подложки.	ЛР
		2.4	Разработка схем исследования транспортной и пешеходной инфраструктуры: функциональная, этажности, дорожной сети, маршрутов общественного транспорта, пешеходной доступности остановок общественного транспорта, организация дорожного	Визуализация аналитических схем: дорожная сеть, транспорт, пешеходная доступность, озеленение и функциональное зонирование.	ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*	
			движения, парковочное пространство, пешеходная активность на территории, дендрологические исследования.		
		2.5	Знакомство с интерфейсом InDesign.	Базовые настройки макета, полей, колонок. Разница между растровой (Photoshop), векторной (Illustrator) и версткой (InDesign).	ЛР
		2.6	Разработка альбома предпроектного анализа территории.	Верстка многостраничного альбома: компоновка схем, карт и графиков в единую книгу с сеткой и стилями.	ЛР
Раздел 3	Adobe Photoshop	3.1	Знакомство с интерфейсом и настройками программы. Начало работы.	Изучение слоев, масок, кистей и основных горячих клавиш для архитектурной обработки изображений.	ЛР
		3.2	Работа в интерьерах.	Фотореалистичная коллажирование (рендеринг): замена текстур, расстановка людей и мебели, работа со светом и тенями.	ЛР
		3.3	Оформление фасада.	Наложение материалов (кирпич, бетон, стекло), создание неба, окружения и падающих теней для подачи фасада здания.	ЛР
		3.4	Работа с планами и разрезами.	Тонировка чертежей, создание текстур полов и стен, добавление условных обозначений и штриховок.	ЛР
		3.5	Генплан.	Монтаж подосновы, создание партерного озеленения, дорожек, теней от зданий и деревьев. Обработка спутниковых снимков.	ЛР
		3.6	Оформление планшета.	Компоновка планов, фасадов, 3D-визуализаций и текста на листе. Создание единого цветового тона и композиции.	ЛР
Раздел 4	ArchiCAD Graphisoft	4.1	Знакомство с интерфейсом и настройками программы. Начало работы. Создание этажей проекта.	Навигация по проекту (этажи, разрезы, 3D-окно). Настройка этажности и сетки координационных осей.	ЛР
		4.2	Сетка. Оси. Фундамент.	остроение модульной сетки. Моделирование ленточных или плитных фундаментов средствами программы.	ЛР
		4.3	Стены. Перекрытия. Колонны. Балки.	Моделирование несущих и ограждающих конструкций. Редактирование сложных профилей перекрытий.	ЛР
		4.4	Двери. Окна. Стандартные библиотечные объекты. Создание авторских библиотечных объектов.	Расстановка стандартных столярных изделий. Создание и сохранение пользовательских объектов в библиотеке.	ЛР
		4.5	Лестницы. Пандусы. Ограждения. Крыши.	Построение сложных лестниц по параметрам. Создание скатных и плоских кровель с помощью инструмента «Крыша».	ЛР
		4.6	Морфы. Оболочки.	Создание сложных органических форм и архитектурных деталей (арки, эркеры, нестандартные козырьки) с помощью инструментов «Морф» и «Оболочка».	ЛР
		4.7	Навесные стены. Витражи.	Проектирование остекленных фасадов с разделением на стойки, ригели и заполнения.	ЛР
		4.8	Зоны. Экспликации. Каталоги.	Назначение помещений (Зон). Автоматический подсчет площадей и создание ведомостей (экспликаций).	ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		4.9	Средства аннотирования чертежа: Размеры. Выноски. Тексты.	Нанесение цепочек размеров, выносок с марками материалов и технического текста на чертежи.	ЛР
		4.10	Создание макетов чертежей. Книга макетов.	Размещение видов (планов, фасадов) на листах заданного формата. Формирование альбома чертежей (Книги макетов).	ЛР
		4.11	Визуализация проекта.	Настройка камер, текстур, освещения (солнце, искусственный свет) и рендеринг фотореалистичного изображения.	ЛР
Раздел 5	Autodesk Revit	5.1	Знакомство с интерфейсом и настройками программы. Начало работы.	Обзор ленты, браузера проекта и свойств. Отличие Revit от AutoCAD (объект vs линия).	ЛР
		5.2	2D-черчение.	Создание деталей и узлов с помощью инструментов аннотаций и линий детализации в рамках BIM-модели.	ЛР
		5.3	Инструменты стена, перекрытие, крыша.	Построение многослойных конструкций с заданными пирогами. Сопряжение стен и крыш.	ЛР
		5.4	Витражи.	Создание остекленных конструкций с помощью инструмента «Витражи» и редактирование их сетки.	ЛР
		5.5	Двери, окна, семейства, группы.	Вставка готовых элементов. Редактирование параметров семейств и создание групп объектов.	ЛР
		5.6	Помещения, марки, спецификации.	Расстановка комнат, создание цветовых схем. Генерация спецификаций материалов и окон.	ЛР
		5.7	Лестницы, колонны, балки.	Моделирование железобетонного каркаса и лестниц по заданным параметрам (высота ступени, ширина проступи).	ЛР
		5.8	Совместная работа.	Настройка общих координат, использование внешних ссылок (Link) и работа над проектом нескольких специалистов.	ЛР
		5.9	Оформление чертежей, листы.	Размещение видов на листах, настройка штампов (рамок) и вывод в PDF/печать.	ЛР
Раздел 6	Цифровые коммуникации	6.1	Инфографика и технология презентаций	Создание наглядных графиков, диаграмм и схем. Правила оформления слайдов для защиты архитектурных проектов.	ЛР
		6.2	Цифровые деловые коммуникации	Эффективная переписка, проведение онлайн-конференций (Zoom/Tesla), правила дистанционного взаимодействия с заказчиком и командой.	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)
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 20 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. Талапов В.В. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. – М: ДМК Пресс, 2015. – 410 с. ISBN 978-5-97060-318-5.
2. Жарков Н.В. AutoCAD 2020. Полное руководство. – СПб: Наука и Техника, 2022, – 540 с., ISBN: 978-5-94387-791-9
3. Фуллер Д. М. Photoshop. Полное руководство. Официальная русская версия. – СПб: Наука и Техника, 2019, – 464 с., ISBN: 978-5-94387-779-7.
4. Тучкевич Е.И. Adobe Illustrator CC 2018. – СПб: Издательство BHV-СПб, 2019, – 384 с., ISBN: 978-5-9775-3984-5.
5. Малова Н. ArchiCAD в примерах. Русская версия. – М: БХВ-Петербург, 2017. – 576 с.
6. Джеймс Вандезанд, Фил Рид, Эдди Кригел. «Autodesk Revit Architecture 2013– 2014, Официальный учебный курс.» ДМК, Москва 2013. 327 стр. Режим доступа: <https://b-ok.org/book/3103453/8e1f83>

Дополнительная литература:

1. Adobe Photoshop. Руководство пользователя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helpx.adobe.com/ru/photoshop/user-guide.html>
2. Adobe Photoshop. Руководство пользователя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helpx.adobe.com/ru/photoshop/user-guide.html>
3. Справка ARCHICAD 25 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.graphisoft.ru/learning/training-materials/>
4. Revit Architecture 2011. Руководство пользователя. Autodesk 2010. Режим доступа: <https://b-ok.org/book/3061551/801711>
5. Путеводитель по основам AutoCAD [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://knowledge.autodesk.com/ru/support/autocad/getting-started/caas/documentation/ACD/2014/RUS/files/GUID-2AA12FC5-FBB2-4ABE-9024-90D41FEB1AC3-htm.html>

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.elsevierscience.ru/products/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Цифровые технологии в проектировании».

* - 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

Заведующий кафедрой

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

Чистяков Д.А.

Фамилия И.О

Гарькин И.Н.

Фамилия И.О

Гарькин И.Н.

Фамилия И.О