

**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)

2025 г.

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, 8 семестрах 1, 2, 3, 4 курсов. Дисциплину реализует Кафедра архитектуры, реставрации и дизайна. Дисциплина состоит из 5 разделов и 38 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 поступающих 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 поступающих 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*
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; Digital Modeling in Architecture;
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; Digital Modeling in Architecture;

* - 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 «24» 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)					
			2	3	4	5	6	7
Контактная работа, ак.ч.	436		34	54	68	72	68	72
Лекции (ЛК)	0		0	0	0	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	436		34	54	68	72	68	72
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	329		20	27	76	45	49	72
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	99		18	27	0	27	27	0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	864	72	108	144	144	144	144
	зач.ед.	24	2	3	4	4	4	3

Общая трудоемкость дисциплины «Цифровые технологии в проектировании» составляет «24» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)					
			3	4	5	6	7	8
Контактная работа, ак.ч.	283		36	34	36	51	36	54
Лекции (ЛК)	0		0	0	0	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	283		36	34	36	51	36	54
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	374		9	11	81	30	72	90
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	207		27	27	27	27	36	36
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	864	72	72	144	108	144	180
	зач.ед.	24	2	2	4	3	4	5

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	AutoCAD Autodesk	1.1	Знакомство с интерфейсом и настройками программы. Начало работы.	ЛР
		1.2	Инструменты 2D-черчения и редактирования. Вычерчивание планов, разрезов, фасадов.	ЛР
		1.3	Аннотации и средства оформления чертежей. Создание макетов чертежей.	ЛР
		1.4	Статические и динамические блоки. Редактор блоков.	ЛР
		1.5	Работа с полями. Создание связанных с планом экспликаций.	ЛР
		1.6	3D-моделирование. Извлечение проекционного чертежа из модели.	ЛР
Раздел 2	Adobe Illustrator	2.1	Знакомство с интерфейсом и настройками программы. Начало работы.	ЛР
		2.2	Работа с примитивами в Illustrator, создание условных знаков.	ЛР
		2.3	Создание подложки для карт в Illustrator.	ЛР
		2.4	Разработка схем исследования транспортной и пешеходной инфраструктуры: функциональная, этажности, дорожной сети, маршрутов общественного транспорта, пешеходной доступности остановок общественного транспорта, организация дорожного движения, парковочное пространство, пешеходная активность на территории, дендрологические исследования.	ЛР
		2.5	Знакомство с интерфейсом InDesign.	ЛР
		2.6	Разработка альбома предпроектного анализа территории.	ЛР
Раздел 3	Adobe Photoshop	3.1	Знакомство с интерфейсом и настройками программы. Начало работы.	ЛР
		3.2	Работа в интерьерах.	ЛР
		3.3	Оформление фасада.	ЛР
		3.4	Работа с планами и разрезами.	ЛР
		3.5	Генплан.	ЛР
		3.6	Оформление планшета.	ЛР
Раздел 4	ArchiCAD Graphisoft	4.1	Знакомство с интерфейсом и настройками программы. Начало работы. Создание этажей проекта.	ЛР
		4.2	Сетка. Оси. Фундамент.	ЛР
		4.3	Стены. Перекрытия. Колонны. Балки.	ЛР
		4.4	Двери. Окна. Стандартные библиотечные объекты. Создание авторских библиотечных объектов.	ЛР
		4.5	Лестницы. Пандусы. Ограждения. Крыши.	ЛР
		4.6	Морфы. Оболочки.	ЛР
		4.7	Навесные стены. Витражи.	ЛР
		4.8	Зоны. Экспликации. Каталоги.	ЛР
		4.9	Средства аннотирования чертежа: Размеры. Выноски. Тексты.	ЛР
		4.10	Создание макетов чертежей. Книга макетов.	ЛР
		4.11	Визуализация проекта.	ЛР
Раздел 5	Autodesk Revit	5.1	Знакомство с интерфейсом и настройками программы. Начало работы.	ЛР
		5.2	2D-черчение.	ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
		5.3	Инструменты стена, перекрытие, крыша.	ЛР
		5.4	Витражи.	ЛР
		5.5	Двери, окна, семейства, группы.	ЛР
		5.6	Помещения, марки, спецификации.	ЛР
		5.7	Лестницы, колонны, балки.	ЛР
		5.8	Совместная работа.	ЛР
		5.9	Оформление чертежей, листы.	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		Комплект специализированной мебели; доска маркерная; технические средства: персональные компьютеры, проекционный экран, мультимедийный проектор, NEC NP- V302XG, выход в Интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype), Autodesk AutoCAD 2022 (русс. Яз.), Autodesk AutoCAD 2021 (англ. яз.), Autodesk Inventor 2021, Autodesk Revit 2021, ArchiCAD 23 (бесплатные учебные версии).
Для самостоятельной работы		Комплект специализированной мебели; доска маркерная; технические средства: персональные компьютеры, проекционный экран, мультимедийный проектор, NEC NP- V302XG, выход в Интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype), Autodesk AutoCAD 2022 (русс. Яз.), Autodesk AutoCAD 2021 (англ. яз.), Autodesk Inventor 2021, Autodesk Revit 2021, ArchiCAD 23 (бесплатные учебные версии).

* - 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!**

РАЗРАБОТЧИК:

Старший преподаватель

Должность, БУП

Подпись

Чистяков Дмитрий

Александрович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Гарькин Игорь

Николаевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Гарькин Игорь

Николаевич

Фамилия И.О.