

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.05.2026 09:42:09  
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**

### **ТЕХНОЛОГИИ BIM В ПРОЕКТИРОВАНИИ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

### **ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Технологии BIM в проектировании» входит в программу магистратуры «Гидротехническое строительство и технологии водопользования» по направлению 08.04.01 «Строительство» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра технологий строительства и конструкционных материалов. Дисциплина состоит из 5 разделов и 15 тем и направлена на изучение современных BIM-технологий в строительной отрасли

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта в области BIM технологий, необходимых для формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование общего понимания о BIM технологиях;
- приобретение студентами навыков самостоятельного решения инженерных задач в строительстве с использованием BIM технологий.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Технологии BIM 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-7	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-7.1 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-7.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.3 Решает профессиональные задачи с использованием современных программных комплексов для математического, цифрового моделирования сооружений;
ОПК-3	Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области проектирования строительных конструкций; ОПК-3.3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области проектирования инженерных систем;
ОПК-4	Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Способен использовать и разрабатывать проектную документацию; ОПК-4.3 Способен использовать нормативные правовые акты в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, а также участвовать в их разработке;
ОПК-5	Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.1 Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства; ОПК-5.2 Способен организовывать и осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением;
ОПК-7	Способен управлять организацией,	ОПК-7.3 Способен осуществлять контроль, приемку

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	работ при проектировании, строительстве, эксплуатации объектов капитального строительства;
ПК-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования	ПК-2.1 Способен выполнять инженерно-техническое проектирование и разрабатывать проектную продукцию на строительные конструкции, основания и фундаменты; ПК-2.2 Способен выполнять инженерно-техническое проектирование и разрабатывать проектную продукцию на инженерные системы и инженерные сооружения;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Технологии BIM 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 «Технологии BIM 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-7	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		BIM технологии в организации и управлении строительством; Геоинформационные системы и их применение; Ознакомительная практика; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Научно-исследовательская работа; Проектная практика;
ОПК-3	Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их		Управление проектами; BIM технологии в организации и управлении строительством; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	решения		исследовательской работы); Технологическая практика; Научно-исследовательская работа; Проектная практика;
ОПК-4	Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства		Управление проектами; BIM технологии в организации и управлении строительством; Технологическая практика; Проектная практика;
ОПК-5	Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением		Управление проектами; BIM технологии в организации и управлении строительством; Технологическая практика; Проектная практика;
ОПК-7	Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность		Управление проектами; BIM технологии в организации и управлении строительством; Технологическая практика; Проектная практика;
ПК-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования		Строительные конструкции (железобетонные)**; Специальные речные и подземные сооружения**; Технология строительства специальных речных и подземных сооружений**; Цифровые технологии в строительстве; Моделирование гидротехнических сооружений**; Сейсмостойкость гидротехнических сооружений**; Компьютерное моделирование несущих систем**; Инженерная мелиорация**; Специальные речные и подземные сооружения (спецкурс)**; Водохозяйственные системы и водопользование**; Технологическая практика; Проектная практика; 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 «Технологии ВМ в проектировании» составляет «4» 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)
			1
Контактная работа, ак.ч	36		36
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	81		81
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

## 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	Введение в BIM технологии.	1.1	Основные понятия, цели и задачи BIM технологий.	Суть BIM, Структура и принципы работы, Функциональные возможности, Преимущества внедрения, Нормативная база, Инструменты и ПО, Компоненты LOD, Принципы применения, Организационные аспекты	ЛР
		1.2	Жизненный цикл зданий и сооружений, и роль BIM технологий в обмене информации на всех этапах жизненного цикла.	Подходы к реализации проектов с применением BIM, Этапы внедрения BIM в организации, Инструменты и технологии для внедрения BIM, Нормативная база и стандарты	ЛР
		1.3	Стандарты BIM. Организация взаимодействия с использованием BIM технологий.	Основные направления применения BIM, Ключевые инструменты и технологии, Организационные аспекты внедрения BIM, Преимущества для управления строительством	ЛР
		1.4	Основные компоненты BIM и наиболее распространённые программные комплексы для работы с BIM.	Основные направления применения BIM, Ключевые инструменты и технологии, Организационные аспекты внедрения BIM, Преимущества для управления строительством	ЛР
Раздел 2	Начало работы в BIM программе.	2.1	Введение в BIM-программу. Этапы работы над проектом.	Основные элементы здания для 3D-моделирования, Методы 3D-моделирования, Программное обеспечение, Этапы создания 3D-модели элемента	ЛР
		2.2	Двумерное построение	Основные элементы здания для 3D-моделирования, Методы 3D-моделирования, Программное обеспечение, Этапы создания 3D-модели элемента	ЛР
		2.3	Привязка объектов. Построение осей, уровней. Операции с объектами.	Основные элементы здания для 3D-моделирования, Методы 3D-моделирования, Программное обеспечение, Этапы создания 3D-модели элемента	ЛР
Раздел 3	Создание чертежей. Работа с подложкой.	3.1	Работа с подложкой. Вставка dwg-чертежа.	Подходы к реализации проектов с применением BIM, Этапы внедрения BIM в организации, Инструменты и технологии для внедрения BIM, Нормативная база и стандарты	ЛР
		3.2	Создание 3D-элементов по подложке.	Основные элементы здания для 3D-моделирования, Методы 3D-моделирования, Программное обеспечение, Этапы создания 3D-модели элемента	ЛР
		3.3	Работа с фильтрами.	Подходы к реализации проектов с применением BIM, Этапы внедрения BIM в организации, Инструменты и технологии для внедрения BIM, Нормативная база и стандарты	ЛР
		3.4	Спецификации.	Подходы к реализации проектов с применением BIM, Этапы внедрения BIM в	ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				организации, Инструменты и технологии для внедрения BIM, Нормативная база и стандарты	
Раздел 4	Работа с конструктивными элементами.	4.1	Построение конструктивных элементов: фермы, балки.	Преимущества внедрения, Нормативная база, Инструменты и ПО, Компоненты LOD, Принципы применения, Организационные аспекты	ЛР
		4.2	Работа с профилями.	Преимущества внедрения, Нормативная база, Инструменты и ПО, Компоненты LOD, Принципы применения, Организационные аспекты	ЛР
Раздел 5	Связь BIM и VR.	5.1	Понятие виртуальной реальности. Типы виртуальной реальности. Применение в строительной отрасли. Программы для VR.	Преимущества внедрения, Нормативная база, Инструменты и ПО, Компоненты LOD, Принципы применения, Организационные аспекты	ЛР
		5.2	Перенос модели в VR-программу. Интерфейс VR программы. Изучение модели в VR.	Преимущества внедрения, Нормативная база, Инструменты и ПО, Компоненты LOD, Принципы применения, Организационные аспекты	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. Байбурин, А. Х. Б18 Применение цифровых технологий в строительстве: учеб. по-со-. Бие / А. Х. Байбурин, Н. В. Кочарин. — Челябинск: Библиотека А. Миллера, 2020. — 167 с.

2. Травуш В.И. Цифровые технологии в строительстве [Электронный ресурс] // Строительные науки. 2018. No 3. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/tsifrovye-tehnologii-v-stroitelstve> (дата обращения: 13.11.2018).

3. Талапов, В. В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий : учебник / В. В. Талапов. – Москва : ДМК Пресс, 2015. – 410 с. – ISBN 978-5-97060-291-1. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1908066> (дата обращения: 17.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

### Дополнительная литература:

1. Информационные системы и технологии в строительстве. Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2019. - 424 с.

2. Кирколуп, Е. Р. Информационное моделирование объектов строительства [Электронное издание] : практикум / Е. Р. Кирколуп ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2020. – Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/uploads/open\\_mat/2020/Kirkolup\\_InfModObjStr\\_LP\\_ump.pdf](http://elib.altstu.ru/uploads/open_mat/2020/Kirkolup_InfModObjStr_LP_ump.pdf)

### 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](http://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/>

- Научно-метрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Технологии BIM в проектировании».

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

**РАЗРАБОТЧИКИ**

---

Должность

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП**

Заведующий кафедрой

---

Должность

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО**

Профессор

---

Должность

---

**Виноградова Е.В.**

Фамилия И.О

---

**Языев С.Б.**

Фамилия И.О

---

**Пономарев Н.К.**

Фамилия И.О