

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.05.2026 12:50:47
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

ВИМ-ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

(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):

СТРОИТЕЛЬНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И ПОСТРОЕННАЯ СРЕДА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «ВМ-технологии в управлении строительством» входит в программу магистратуры «Строительная инженерия и построенная среда» по направлению 08.04.01 «Строительство» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра технологий строительства и конструкционных материалов. Дисциплина состоит из 5 разделов и 15 тем и направлена на изучение современных ВМ-технологий в строительной отрасли

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

Основными задачами дисциплины являются:

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

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «ВМ-технологии в управлении строительством» 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-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует цели, задачи проекта, определяет ожидаемые результаты;
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-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-3.2 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области технологии, организации, управления строительством и эксплуатации объектов капитального строительства;
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-4.2 Способен использовать и разрабатывать распорядительную 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, осуществляющей деятельность в	ОПК-7.1 Способен выполнять планирование и организацию работ в области проектирования,

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	строительства, эксплуатации объектов капитального строительства; ОПК-7.2 Владеет знаниями в области оперативного управления, руководства работами в области проектирования, строительства, эксплуатации объектов капитального строительства; ОПК-7.3 Способен осуществлять контроль, приемку работ при проектировании, строительстве, эксплуатации объектов капитального строительства; ОПК-7.5 Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности работ в области проектирования, строительства, эксплуатации объектов капитального строительства;
ПК-3	Организационно-техническая и технологическая подготовка строительного производства	ПК-3.1 Умеет осуществлять календарное планирование строительных работ; ПК-3.2 Умеет выбирать требуемые материальные, трудовые ресурсы и строительную технику для производства работ; ПК-3.3 Умеет выбирать подходящие технологии, способы производства работ; ПК-3.4 Способен планировать контроль за производством строительных работ, в т.ч. за соблюдением безопасности при производстве работ; ПК-3.5 Умеет разрабатывать организационно-технологическую документацию;
ПК-5	Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства	ПК-5.1 Умеет определять требуемые ресурсы для выполнения работ; ПК-5.2 Умеет осуществлять календарное планирование работ; ПК-5.3 Умеет выявлять и учитывать нормативные, законодательные требования, требования проекта и организационно-технологической документации к производству строительных работ; ПК-5.4 Способен выполнять оперативное руководство, контроль за ходом выполнения работ; ПК-5.5 Способен осуществлять технический контроль, надзор, приемку строительных работ;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «BIM-Technology in Construction Management» 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 «BIM-Technology in Construction Management».

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	Independent Research Work (obtaining basic skills of research work); Problem solving techniques in Civil Engineering; Mathematical methods of experimental data processing; Digital technologies in construction; Geoinformation Systems and	Introductory Practice; Independent Research Work;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Applications; Information Databases;	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Independent Research Work (obtaining basic skills of research work); Problem solving techniques in Civil Engineering; Project management;	Independent Research Work;
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	Independent Research Work (obtaining basic skills of research work); Mathematical Modelling; Digital technologies in construction; Project management;	Independent Research Work; Design Practice; Technological practice;
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	Digital technologies in construction; Project management;	Design Practice; Technological practice;
ОПК-5	Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Digital technologies in construction; Project management;	Design Practice; Technological practice;
ОПК-7	Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	Project management; Problem solving techniques in Civil Engineering;	Design Practice; Technological practice;
ПК-3	Организационно-техническая и технологическая подготовка строительного производства	Modelling of construction processes**; Project management;	Technological practice; Pre-Graduation Practice;
ПК-5	Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства	Project management; Modelling of construction processes**;	Technological practice; Pre-Graduation Practice;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «ВМ-технологии в управлении строительством» составляет «3» 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)
			3
Контактная работа, ак.ч	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	27		27
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

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	ЛК, 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	ЛК, 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	ЛК, 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	ЛК, 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	ЛК, ЛР
		2.2	Двумерное построение	Основные элементы здания для 3D-моделирования, Методы 3D-моделирования, Программное обеспечение, Этапы создания 3D-модели элемента	ЛК, 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	ЛК, 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	ЛК, ЛР
		3.2	Создание 3D-элементов по подложке.	Основные элементы здания для 3D-моделирования, Методы 3D-моделирования, Программное обеспечение, Этапы создания 3D-модели элемента	ЛК, 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	ЛК, ЛР
		3.4	Спецификации.	Подходы к реализации проектов с применением BIM, Этапы внедрения BIM в	ЛК, 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	ЛК, ЛР
		4.2	Работа с профилями.	Работа с профилями.	ЛК, 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	ЛК, 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	ЛК, 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)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 14 шт.), 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. Травуш В.И. Цифровые технологии в строительстве [Электронный ресурс] // Строительные науки. 2018. No 3. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/tsifrovye-1e1> (дата обращения: 13.11.2018).

2. 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.

3. 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.

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_L_P_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
- 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/>
- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «BIM-Technology in Construction Management».

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

РАЗРАБОТЧИКИ

Доцент

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Доцент

Должность

Рынкoвская М.И.

Фамилия И.О

Языев С.Б.

Фамилия И.О

Рынкoвская М.И.

Фамилия И.О