

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)
Институт Экономики и менеджмента
(Наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Захаров П.Н.

2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ВИМ-ТЕХНОЛОГИИ В ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ»

(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

38.04.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура

направленность (профиль) подготовки

Управление жилищно-коммунальным комплексом

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2022г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «ВМ-технологии в жилищно-коммунальном хозяйстве» является обучение студентов использованию технологий информационного моделирования в строительстве (ВМ).

Задачи дисциплины:

- изучение основных положений информационного моделирования (ВМ);
- изучение методов создания информационной модели (ВМ) и использования ее для создания проектной документации в сфере ЖКХ;
- практическое освоение использования информационной модели (ВМ) для статического расчета и перспектив применения в сфере ЖКХ;
- изучения компьютерных программных комплексов для создания информационной модели и использования ее в проектировании в сфере ЖКХ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «ВМ-технологии в жилищно-коммунальном хозяйстве» относится к части, формируемыми участниками образовательных отношений.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-9. Способен внедрять информационные и инновационные технологии жилищной сферы	<p>ПК-9.1 Знает технологическую последовательность выполнения работ по внедрению информационных и инновационных технологий</p> <p>ПК-9.2 Умеет составлять план осуществления работ по внедрению информационных и инновационных технологий, рассчитывать их объемы и трудоёмкость</p> <p>ПК-9.3 Владеет навыками постановки и оценки показателей выполнения планов внедрения информационных и инновационных технологий, составления отчетной документации по внедрению данных технологий в жилищной сфере</p>	<p><u>Знает</u> _____ современные информационные технологии и применять их в своей профессиональной деятельности</p> <p><u>Умеет</u> внедрять инновационные технологии и зарубежный опыт в процессе профессиональной деятельности</p> <p><u>Владеет</u> способностью использовать научно-техническую информацию, российский и зарубежный опыт в процессе хозяйственной деятельности</p>	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание
ПК-11 Способен планировать комплекс работ по эксплуатации и обслуживанию зданий для создания благоприятных условий проживания (пребывания) граждан	<p>ПК-11.1 Знает технологическую последовательность выполнения работ по технологиям в процессе эксплуатации зданий</p> <p>ПК-11.2 Умеет составлять план осуществления работ по внедрению информационных технологий, рассчитывать их объемы и трудоёмкость в процессе эксплуатации</p> <p>ПК-11.3 Владеет навыками планирования комплекса работ, составления отчетной документации по внедрению данных технологий в жилищной сфере</p>	<p><u>Знает</u> _____ современные информационные технологии и применять их в своей профессиональной деятельности</p> <p><u>Умеет</u> внедрять инновационные технологии и зарубежный опыт в процессе профессиональной деятельности</p> <p><u>Владеет</u> _____ способностью использовать научно-техническую информацию, российский и зарубежный опыт в процессе хозяйственной деятельности</p>	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Тема 1. Разделы и стадии проектирования: BIM-подход	3	1-4		2		1	6	
2	Тема 2. Стратегия развития BIM-технологии в России	3	5-6		2		1	6	
3	Тема 3. BIM-стандарт для объектов инфраструктуры	3	6-7		2		1	6	Рейтинг –контроль №1
4	Тема 4. Программное обеспечение с поддержкой BIM-технологий	3	7-9		2		1	6	
5	Тема 5. Информационное моделирование здания	3	9-12		2		1	6	
6	Тема 6. Информационное моделирование инженерных систем	3	12-14		2		1	6	Рейтинг-контроль №2
7	Тема 7. Подготовка проектной документации	3	14-15		2		1	6	
8	Тема 8. Координация проекта и функции BIM-менеджера	3	15-17		2		1	6	
9	Тема 9. Особенности BIM-решений в сфере ЖКХ	3	17-18		2		1	6	Рейтинг-контроль №3
Всего за 3 семестр:					18		9	54	зачет
Наличие в дисциплине КП/КР		нет							
Итого по дисциплине			72 ч		18		9	54	зачет

Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1. Разделы и стадии проектирования: BIM-подход.

Практическая работа №1. BIM-подход к моделированию объектов

Тема 2. Стратегия развития BIM-технологии в России

Практическая работа №2. Российские требования к BIM-моделям

Тема 3. BIM-стандарт для объектов инфраструктуры

Практическая работа №3. Стандарты BIM-моделирования.

Тема 4. Программное обеспечение с поддержкой BIM-технологий

Практическая работа №4. Основы Autodesk Revit.

Тема 5. Информационное моделирование здания

Практическая работа №5. Элементы моделирования здания в среде Autodesk Revit

Тема 6. Информационное моделирование инженерных систем

Практическая работа №6. Элементы моделирования инженерных коммуникаций в среде Autodesk Revit

Тема 7. Подготовка проектной документации

Практическая работа №7. Проектная документация в Autodesk Revit

Тема 8. Координация проекта и функции BIM-менеджера

Практическая работа №8. Командная работа над BIM-моделью

Тема 9. Особенности BIM-решений в сфере ЖКХ

Практическая работа №9. Специфика BIM-решений в ЖКХ

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости.

Задание к рейтинг-контролю №1

1. Контроль со стороны авторов проекта, проектной организации, осуществляемый на протяжении всего периода строительства и приемки в эксплуатацию объекта

- a) Авторский контроль
- b) Строительный контроль
- c) Авторский надзор верно
- d) Проектный контроль

2. Что такое BIM?

- a) 3D модель здания
- b) 3D модель здания, выполненная в Autodesk Revit
- c) процесс создания и управления информацией об объекте верно

3. Что НЕ является преимуществом BIM непосредственно для проектировщиков?

- a) качественное проектирование согласно установленным срокам
- b) эффективная коллективная работа даже территориально отдаленных коллективов
- c) эффективная координация всех разделов
- d) быстрое получение рабочей документации
- e) своевременная сдача объекта верно
- f) однозначное понимание, кто и каким образом изменил данные
- g) отсутствие дублирующихся данных

Задание к рейтинг-контролю №2

1. Какая страна, лидирующая по внедрению BIM сегодня?

- a) Китай
- b) Англия верно
- c) Австрия
- d) Германия

2. Какая из этих новых должностей появляется на рынке труда?

- a) BIM – менеджеры
- b) BIM – координаторы
- c) BIM – моделлеры
- d) Все вышеперечисленные верно

3. Уровень зрелости технологий информационного моделирования на котором предполагается междисциплинарная интеграция на основе сводной информационной модели, формируемой в программах агрегаторах и имеется единая среда общих данных называется ...

- a) Уровень 0 - 2D CAD

- b) Уровень 1 – 2-3D CAD
- c) Уровень 2 – Объединенный BIM
- d) Уровень 3 – Интегрированный интероперабельный BIM

Задание к рейтинг-контролю №3

1. Модель типа BIM 6D представляет собой ...

a) Пространственная BIM-модель; в контексте информационного моделирования означает представление объекта в трех измерениях (в координатах X, Y и Z).

b) BIM-модель, разработанная посредством добавления в пространственную 3D-модель временного измерения.

c) BIM-модель, разработанная посредством добавления в 4D-модель (или 3D-модель) информации о затратах.

d) BIM-модель, разработанная посредством добавления в 5D-модель (4D- или 3D-модель) информации об эксплуатации объекта

2. Программное обеспечение на основе BIM для проектирования объектов инфраструктуры и выпуска строительной документации от компании Autodesk является

- a) Revit
- b) AutoCAD
- c) Civil 3D

3. Ключевым лицом в компании отвечающим за сопровождение проектов посредством BIM-технологии является ...

- a) BIM-менеджер
- b) Проектировщик
- c) Главный инженер

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет).

Список вопросов к зачету

1. История развития нормативно-методической базы по направлению «Строительство» в нашей стране.

2. Состав комплекса нормативных документов по изысканиям и их иерархия в настоящее время.

3. Нормативные документы по смежным специальностям (проектирование, строительство, основания и фундаменты, строительные материалы), используемые при организации и выполнения изыскательских работ.

4. Структура нормативно-методической базы по инженерно-геологическим изысканиям.

5. Состав и иерархия нормативных документов по инженерно-геологическим изысканиям.

6. Основное содержание СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (актуализированная редакция СНиП 11-02-96).

7. Нормативные документы по смежным специальностям, включающие в себя требования по проведению инженерно-геологических работ.

8. Практика применения существующих нормативных документов для решения конкретных инженерных задач.

9. Порядок составления программы и сметы на инженерно-геологические изыскания.

10. Формальные требования к содержанию задания на инженерно-геологические изыскания.

11. Место инженерных изысканий в структуре строительной области народного хозяйства.

12. Состав строительной отрасли «Инженерных изысканий в строительстве».

13. Предприятия исполнители инженерных изысканий, их структура, материальная часть, кадровый состав.

14. Обязательные подразделения в составе инженерно-геологических изыскательских организаций.

15. Обязательные подразделения в составе инженерно-экологических изыскательских организаций.

16. Обязательные подразделения в составе инженерно-геодезических изыскательских организаций.

17. Обязательные подразделения в составе комплексных изыскательских организаций.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося

Тематика рефератов по дисциплине

1. Место BIM в стратегии цифровизации предприятий ЖКК
2. Понятие и сущность BIM
3. Стратегия развития BIM в России
4. Основные государственные нормативно-правовые акты по развитию BIM-решений
5. Жизненный цикл объекта строительства
6. Преимущества использования BIM-технологий в ЖКК
7. Преимущества BIM-технологий для заинтересованных сторон
8. Основные BIM-процессы
9. Уровни зрелости информационного моделирования
10. Основные положения BIM-моделирования
11. Принципы управления проектом с применением BIM-моделей
12. Этапы проектирования BIM-моделей
13. Требования к информации для формирования BIM-модели
14. Задачи решаемые с помощью BIM-технологий при проектировании объектов ЖКК
15. Задачи решаемые с помощью BIM-технологий на этапе строительства
16. Задачи решаемые с помощью BIM-технологий на этапе формирования рабочей документации
17. Задачи решаемые с помощью BIM-технологий на этапе эксплуатации объектов ЖКК
18. Требования к экспертизе проектов с применением BIM-моделей
19. Организация работы на предприятиях ЖКК с применением BIM-технологий
20. Требования к составу и структуре BIM-моделей и объемам моделирования
21. Требования к качеству BIM-моделей
22. Требования к составу и форматам выдачи результатов проекта
23. Особенности командной работы над BIM-моделями
24. Особенности бизнес-процессов при внедрении BIM-технологий на предприятия ЖКК
25. Оценка результатов внедрения BIM-решений

Темы для самостоятельного изучения

1. ГОСТ Р 57563–2017/ISO/TS 12911:2012 Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений;
2. ГОСТ Р 57310–2016 (ИСО 29481-1:2010) Моделирование информационное в строительстве. Руководство по доставке информации. Методология и формат;
3. ГОСТ Р 55.0.02–2014/ИСО 55001:2014 «Управление активами. Национальная система стандартов. Системы менеджмента. Требования»;
4. ГОСТ Р 57311–2016 Информационное моделирование в строительстве. Требования к эксплуатационной документации объектов завершеного строительства;
5. ГОСТ Р 57363–2016 Управление проектом в строительстве. Деятельность управляющего проектом (технического заказчика);
6. СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла;
7. Открытый стандарт Autodesk «BIM-стандарт. Промышленные объекты»;
8. Открытый стандарт Autodesk «BIM-стандарт организации для площадных объектов.
9. Приказ Минстроя РФ от 01.03.2018 № 125/ПР «Об утверждении типовой формы задания на проектирование объекта капитального строительства и требований к его подготовке»;
10. цифровую модель рельефа (ЦМР);
11. цифровую модель ситуации (ЦМС);
12. цифровую модель землепользования (ЦМЗ);
13. цифровую модель инженерных коммуникаций (ЦМК);

14. цифровую модель геологического строения (ЦМГ);
15. цифровую модель гидрометеорологического строения (ЦМГМ);
16. цифровую модель инженерно-экологических изысканий (ЦМЭ)
17. Мировой опыт использования BIM-технологий
18. Autodesk: решения для BIM-моделирования
19. BIM-менеджер и его обязанности
20. BIM-проектировщик и его обязанности

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
Воличенко О.В. Архитектурное проектирование. Концептуально-прототипное моделирование архитектурных объектов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воличенко О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2020.— 140 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89676.html .— ЭБС «IPRbooks»	2020		http://www.iprbookshop.ru/89676.html .
Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019.— 152 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92360.html .— ЭБС «IPRbooks»	2019		http://www.iprbookshop.ru/92360.html
Талапов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс]/ Талапов В.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 392 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63943.html .— ЭБС «IPRbooks»	2017		http://www.iprbookshop.ru/63943.html
Дополнительная литература			
Плешивцев А.А. Проектирование и строительство зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Плешивцев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 364 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89245.html .— ЭБС «IPRbooks»	2020		http://www.iprbookshop.ru/89245.html
Лебедев, В. М. Реконструкция зданий и коммунальных сооружений в системе городской застройки (управление проектами) : учебное пособие / В.М. Лебедев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 191 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_5b5ab325cf0ee4.27699292. - ISBN 978-5-16-106215-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1068771	2020		https://znanium.com/catalog/product/1068771
Павлов А.Н. Управление портфелями проектов на	2020		http://www.iprbooksh

основе стандарта PMI The Standard for Portfolio Management [Электронный ресурс]: изложение методологии и рекомендации по применению/ Павлов А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 215 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26138.html .— ЭБС «IPRbooks»			op.ru/26138.html
Зайкова Е.Ю. Стратегии развития городских территорий. Ландшафтное планирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Зайкова Е.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Российский университет дружбы народов, 2017.— 72 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91074.html .— ЭБС «IPRbooks»	2017		http://www.iprbookshop.ru/91074.html
Кузина, О. Н. Функционально-комплементарные модели управления в строительстве и ЖКХ на основе BIM : монография / О. Н. Кузина. — Саратов : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 171 с. — ISBN 978-5-7264-1796-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/73771.html (дата обращения: 10.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2017		http://www.iprbookshop.ru/73771.html

6.2. Периодические издания

1. Журнал «Эксперт» URL: <http://expert.ru/>
2. Журнал Harvard Business Review Russia URL: <http://hbr-russia.ru>
3. Журнал Практика муниципального управления. URL: http://www.gkh.ru/zhurnal_pmu
4. Журнал «Экономика России».
- 5.

6.3. Интернет-ресурсы

1. Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://gks.ru>
2. Министерства и ведомства Правительства РФ. URL: <http://government.ru/ministries/>
3. Агентство стратегических инициатив. URL: <http://asi.ru/>
4. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. URL: <http://government.ru/info/6217/>
5. САПР решения/ URL: <https://www.autodesk.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий *лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.* Практические работы проводятся в аудитории 204-6.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Операционная система Windows
- Microsoft Office
- Консультант плюс.

Рабочую программу составил доцент каф. СПиУЖКК _____ Баринов М.А.
(подпись)

Рецензент
(представитель работодателя)
Начальник МКУ «Управление гражданской защиты города Владимира»
(МКУ «ВУГЗ») _____ Беликов Б.Н.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Стратегического планирования и
управления жилищно-коммунальным комплексом
Протокол № 1 от 01.09.2022 года
Заведующий кафедрой _____ Захаров П.Н.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании учебно-методической комиссии направления 38.03.04 Государственное и
муниципальное управление
Протокол № 1 от 01.09.2022 года
Председатель комиссии д.э.н., зав. каф. СПиУЖКК _____ Захаров П.Н.
(ФИО, должность, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____