

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



Кузьмин С.В.

«26» 02 2025г.



Образовательная программа высшего образования –  
программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре  
по научной специальности

*2.1.14 Управление жизненным циклом объектов строительства*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Информационное моделирование в строительстве (BIM-технологии)»*

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:

Виды учебной работы	Объём	
	в э. е.	в ак. ч.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72
Аудиторные занятия:	0,5	18
Лекции	–	–
Практические занятия	0,5	18
Самостоятельная работа	1,5	54
Вид контроля	зачет	

11.12.2024

Рабочая программа разработана в соответствии с приказом Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. №951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов».

Разработчики:

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор



Бурлаченко О.В.

Доцент, к.т.н.



Абрамян С.Г.

Заведующий кафедрой ТСП



Бурлаченко О.В.

Одобрена советом факультета СиЖКХ

Протокол № 5 от «20» декабря 2024 г.

Председатель Совета факультета



Поляков В.Г.

### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Информационное моделирование в строительстве (BIM-технологии)» является формирование знаний в области межфирменного взаимодействия участников строительных проектов с использованием информационной модели (BIM) строительного объекта. В основные задачи дисциплины входит:

1. Анализ существующего опыта BIM в РФ и зарубежных странах и нормативно-правовые и методические документы в России.
2. Построение взаимосвязей BIM и участников строительства (проектирования и эксплуатации) объекта.
3. Умение организовывать работы коллектива при организации BIM проекта на этапе проектирования, строительства и эксплуатации капитального объекта.
4. Изучение перспектив использования BIM для построения федеральных информационных систем в строительстве.

### **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в блок 2 «Образовательный компонент» части 2.1 «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры и является элективной.

### **1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: стандарты и своды правил разработки информационных моделей объектов капитального строительства (ЗН-1); назначение, состав и структуру плана реализации проекта информационного моделирования (ЗН-2); методы коллективной работы над единой информационной моделью (ЗН-3);

средства программ информационного моделирования для выпуска комплекта технической документации (ЗН-4); классификаторы строительных изделий и материалов (ЗН-5);

типовые уровни проработки элементов информационной модели на различных этапах жизненного цикла (ЗН-6).

Уметь:

использовать технологии информационного моделирования при решении задач на разных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства (У-1);

анализировать техническое задание и исходные данные для формирования информационной модели (У-2); формировать информационную модель на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов (У-3);

Владеть:

- навыками использования технологий информационного моделирования объектов капитального строительства (Н-1);

- навыками построения информационной модели в программном комплексе для автоматизированного проектирования Autodesk Revit, NanoCad (Н-2).

### **1.4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц, 72 часа, из которых 18 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем, 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

## 2. Содержание дисциплины

Код раздела, темы	Наименование модуля, темы и вопросов, изучаемых на лекциях, практических занятиях и в ходе самостоятельной работы обучающихся (СР)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)			Учебно-методическая литература	Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	Введение в технологии информационного моделирования объектов капитального строительства	1	2	8	1,2	зачет
2	Содержание информационной модели объектов капитального строительства	2	2	12	1,2	зачет
3	Моделирование архитектурно-строительных решений на основе современных прикладных программных пакетов	2	2	12	1,2	зачет
4	Основы коллективной работы над проектом	2	2	12	1,2	зачет
5	Основы визуализации проекта	1	2	10		зачет
	Итого:	8	10	54		

## 3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Вид образовательной технологии	Форма учебных занятий и самостоятельной работы
Введение в технологии информационного моделирования объектов капитального строительства	традиционные образовательные технологии	ситуационный анализ, поиск информации, самостоятельная работа
Содержание информационной модели объектов капитального строительства	традиционные образовательные технологии	ситуационный анализ, поиск информации, самостоятельная работа
Моделирование архитектурно-строительных решений на основе современных прикладных программных пакетов	традиционные образовательные технологии	ситуационный анализ, поиск информации, самостоятельная работа
Основы коллективной работы над проектом	традиционные образовательные технологии	ситуационный анализ, поиск информации, самостоятельная работа

Основы визуализации проекта	традиционные образовательные технологии	ситуационный анализ, поиск информации, самостоятельная работа
-----------------------------	---	---

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в Приложении.

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Электронные ресурсы (издания)

1. Талапов, В. В.; Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий : учебное пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129724> (Электронное издание)

2. Джикович, Ю. В., Современные методы организации и управления строительством. Взаимодействие капитального и ландшафтного строительства : монография / Ю. В. Джикович, О. П. Шепелева, Ю. Е. Путихин. — Москва : Русайнс, 2023. — 280 с. — ISBN 978-5-466-03560-5. — URL: <https://book.ru/book/950339> (дата обращения: 20.12.2024). — Текст : электронный.

3. Каргина, Е. Н.; Инструментарий «1С: ERP Управление предприятием» для учетно-аналитического обеспечения бизнеса : учебное пособие.; Издательство Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/115541.html> (Электронное издание)

4. Толстов, Е. В.; Информационное моделирование зданий и сооружений. Базовый уровень : учебно-методическое пособие.; Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, Казань; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/105735.html> (Электронное издание)

5. Бусел, И. А.; Инженерно-геологические основы BIM-технологий : монография.; Инфра-Инженерия, Москва; 2021 (1 экз.)

2. Опарин, С. Г. Архитектурно-строительное проектирование : учебник и практикум для вузов / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев ; под общей редакцией С. Г. Опарина. — Москва: Издательство Юрайт, 2023 — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8767-6. 2023.

##### **5.2. Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Дмитренко, Е. А., Недорезов, А. В., Машталер, С. Н., Крысько, А. А., Чернышева, О. А., Бумага, А. И.; Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit) : учебно-методическое пособие.; Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, Макеевка; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/92360.html> (Электронное издание).

2. Керро, Н. И.; Экологическая безопасность в строительстве: информационное моделирование при проектировании : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618117> (Электронное издание).

3. Абдуллаева, О. С., Информационные технологии в строительстве (2 часть) : учебник / О. С. Абдуллаева. — Москва : Русайнс, 2024. — 189 с. — ISBN 978-5-466-06267-0. — URL: <https://book.ru/book/953600> (дата обращения: 20.12.2024). — Текст : электронный.

4. Плешивцев, А. А., Технология BIM-проектирования архитектурных объектов : монография / А. А. Плешивцев. — Москва : Русайнс, 2023. — 149 с. — ISBN 978-5-466-

05437-8. — URL: <https://book.ru/book/952895> (дата обращения: 20.12.2024). — Текст : электронный.

5. Толстов Е. В.; Информационное моделирование зданий и сооружений. Базовый уровень : учебно-методическое пособие.; Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, Казань; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/105735.html> (Электронное издание)

6. Абдуллаева, О. С., Информационные технологии в строительстве (2 часть) : учебник / О. С. Абдуллаева. — Москва : Русайнс, 2024. — 189 с. — ISBN 978-5-466-06267-0. — URL: <https://book.ru/book/953600> (дата обращения: 20.12.2024). — Текст : электронный.

7. Плешивцев, А. А., Технология BIM-проектирования архитектурных объектов: монография / А. А. Плешивцев. — Москва : Русайнс, 2023. — 149 с. — ISBN 978-5-466-05437-8. — URL: <https://book.ru/book/952895> (дата обращения: 20.12.2024). — Текст : электронный. Бурлаченко, О.В. Организация и управление производственной деятельностью: учеб. пособие / О.В. Бурлаченко, Ю.В. Гущина; Волгогр. гос. техн. ун-т. - Волгоград, 2024. - 91 с.

8. Карпунин, В. Г.; Компьютерное моделирование плит и балок-стенок в программном комплексе ЛИРА-САПР: учебно-методическое пособие по выполнению расчетнографических работ: учебно-методическое пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480171> (Электронное издание).

### 5.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки	Доступность
<a href="http://library.vstu.ru/">http://library.vstu.ru/</a>	Информационно-библиотечный центр ВолгГТУ	В открытом доступе
<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	ЭБС «Лань»	В открытом доступе
<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека	В открытом доступе

### 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Кафедра «*Технологии строительного производства*» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы.

Материально-техническая база кафедры «*Технологии строительного производства*»:

Учебная аудитория В-718: 34 посадочных места для обучающихся, место преподавателя, учебная доска – 1 шт.. Компьютерное и мультимедийное оборудование: Компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., экран на штативе – 1 шт.;

Учебная аудитория В-701: 40 посадочных мест для обучающихся, место преподавателя, учебная доска – 1 шт.. Компьютерное и мультимедийное оборудование: Компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., экран на штативе – 1 шт.;

Учебная аудитория В-004: 10 посадочных мест для обучающихся, место преподавателя, учебная доска – 1 шт.. Компьютерное и мультимедийное оборудование: Микротвердомер – 1 шт., Влагомер – 1 шт., Весы лабораторные – 1 шт., Пресс гидравлический – 2 шт., Микроскоп металлографический – 1 шт.;

Учебная аудитория В-006: 10 посадочных мест для обучающихся, место преподавателя, учебная доска – 1 шт.. Компьютерное и мультимедийное оборудование: Компьютеры (ноутбуки) – 5 шт.;

Учебная аудитория В-104: 43 посадочных места для обучающихся, место преподавателя. Компьютерная техника: компьютер – 16 шт.;

Учебная аудитория 100: 80 посадочных мест для обучающихся, место преподавателя. Компьютерная техника: компьютер – 20 шт.;

Учебная аудитория 121а: 18 посадочных мест для обучающихся, место преподавателя, учебная доска – 1 шт. Компьютерная и мультимедийная техника: интерактивная компактная трибуна – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., настенный громкоговоритель – 1 шт., экран моторизованный – 1 шт.

**7. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу**

Дополнения и изменения	Номер протокола, дата пересмотра, подпись зав.кафедрой	Дата утверждения и подпись декана



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Самостоятельная работа аспирантов предусматривает следующие виды работ:

- закрепление теоретического материала, полученного на аудиторных занятиях;
- поиск зарубежных печатных изданий по теме исследования;
- поиск в сети Интернет информации по заданной тематике, связанной с направленностью аспиранта, ее обобщение, анализ с последующим представлением итогового материала на занятиях.

Обязательная самостоятельная работа аспиранта по заданию преподавателя или научного руководителя (работа выполняется во внеаудиторное время) предполагает:

- изучение использования программных продуктов по тематике изучаемой дисциплины;
- изучение способов визуализации результатов исследований;
- изучение способов обработки экспериментальных данных, полученных в ходе исследований по тематике диссертационной работы.

Методические рекомендации преподавателю по дисциплине «Информационное моделирование в строительстве (BIM-технологии)».

При реализации образовательных технологий для достижения результатов освоения предусматривается использование современных технологий преподавания.

Дисциплина «Информационное моделирование в строительстве (BIM-технологии)»:

- принцип тематического представления профессионально-ориентированного материала;
- принцип технологичности, который выражается в организационном единообразии материала (последовательность процедур, множественность методических приемов, устойчивые временные границы);
- принцип многоцелевой направленности каждого модуля на формирование и совершенствование множественных компетенций общекультурного и профессионального характера;
- принцип организации самостоятельной работы и формирование рефлексивной культуры через систему творческих методик.

Важной составной частью учебной аудиторной и самостоятельной работы является широкое применение современных мультимедийных средств, компьютерных технологий.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



Кузьмин О.В.

«26»

02

2024 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине  
«Информационное моделирование в строительстве (BIM-технологии)»  
по научной специальности  
2.1.14 Управление жизненным циклом объектов строительства

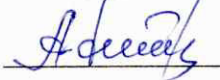
Разработчики:

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор



Бурлаченко О.В.

Доцент, к.т.н.



Абрамян С.Г.

ФОС рассмотрен на заседании кафедры от «20» декабря 2024 г., протокол № 4

**Показатели результатов освоения дисциплины (модуля) или практики,  
критерии оценивания, описание шкал оценивания**

Таблица П1 – Показатели оценивания результатов освоения

№ п/п	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), практики	Наименование оценочного средства
1	<p align="center">Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства программ информационного моделирования для выпуска комплекта технической документации (ЗН-4); классификаторы строительных изделий и материалов (ЗН-5);</li> <li>- типовые уровни проработки элементов информационной модели на различных этапах жизненного цикла (ЗН-6).</li> </ul>	1,2,3,4,5	зачет
2	<p align="center">Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать техническое задание и исходные данные для формирования информационной модели (У-2);</li> <li>- формировать информационную модель на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов (У-3).</li> </ul>	1,2,3,4,5	зачет
3	<p align="center">Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения информационной модели в программном комплексе для автоматизированного проектирования Autodesk Revit, NanoCad (Н-2).</li> </ul>	1,2,3,4,5	зачет

Таблица П2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству *Зачет*

Шкала оценивания	Критерий оценивания
зачтено	Ответы на вопросы зачета выполнены на удовлетворительном уровне (более 70% ответов правильные)
не зачтено	Ответы на вопросы зачета выполнены на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 70 %)

**Примеры типовых вопросов по оценочному средству *Зачет***

1. Концепция ТИМ (технологии информационного моделирования) в России.
2. Стандарты и своды правил, применяемые в информационном моделировании.
3. Состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования.
4. Методы коллективной работы над единой информационной моделью.
5. Средства программ информационного моделирования для выпуска комплекта технической документации.
6. Классификаторы строительных изделий и материалов.
7. Типовые уровни проработки элементов информационной модели на различных этапах жизненного цикла.
8. Создание и загрузка семейств.
9. Основы визуализации проекта.
10. Вариантное проектирование.
11. Создание Базового файла.
12. Создание и настройка осей и уровней.
13. Моделирование архитектурных элементов. Составные стены.
14. Моделирование архитектурных элементов. Перекрытия и полы.
15. Моделирование архитектурных элементов. Колонны и балки.
16. Моделирование архитектурных элементов. Двери, окна, проемы и отверстия в перекрытиях и стенах.
17. Моделирование архитектурных элементов. Крыши плоские и скатные.
18. Ведомость отделки
19. Чертежные виды, узлы, сечения, разрезы.
20. Моделирование ленточных фундаментов.
21. Моделирование плитных фундаментов.
22. Моделирование забивных свай.
23. Моделирование колонн монолитных
24. Моделирование стен монолитных
25. Моделирование балочных систем
26. Моделирование монолитных перекрытий
27. Моделирование опалубочных систем
28. Моделирование систем армирования
29. Создание семейства окна/двери
30. Наклонные перекрытия и перекрытия переменной толщины.

**Лист изменений и дополнений ФОС**

№п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности**

Зачет по дисциплине проводится в устной форме.

При проведении зачета обучающийся получает вопросы к зачету. Преподаватель, проводящий зачет, имеет право с целью выяснения глубины знаний задавать обучающимся не более 2-3 дополнительных вопросов в рамках тем дисциплины.

При подготовке к зачету обучающийся ведет записи на листе подготовки к ответу, который затем сдает преподавателю, проводящему зачет.