

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.03

(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Проектная деятельность в строительстве**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
08.04.01 Строительство

направленность (профиль)  
Технология информационного моделирования в строительстве

Форма обучения: очная  
Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 9 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	2	3	4	Итого
Форма контроля	зачет	зачет	зачет	
Вид занятий				
Лекции	2	2	2	6
Лабораторные				
Практические	12	12	12	36
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР				
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,75
Контактная работа	14,25	14,25	14,25	42,25
Самостоятельная работа	93,75	93,75	93,75	281,25
Контроль				
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>324</b>

Рабочую программу составил:

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

**Старший преподаватель Агеева К.В.**

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

**08.04.01 Строительство**

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2028 г.**

**УТВЕРЖДЕНО**

На заседании центра

**архитектурных, конструктивных решений и организации строительства**

---

(протокол заседания № 2 от «5» сентября 2025 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины заключается в подготовке специалистов, способных эффективно реализовывать проекты в строительной отрасли с использованием отечественных программных решений. Это предполагает формирование компетенций, связанных с разработкой, управлением и реализацией проектов на всех этапах их жизненного цикла, а также с применением современных российских технологий информационного моделирования (ТИМ) и других программных продуктов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Законодательное регулирование технологии информационного моделирования», «Регулирование градостроительной деятельности», «Обзор программных продуктов в технологии информационного моделирования», «Организация среды общих данных в строительстве».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Анализ и контроль качества сводной цифровой информационной модели», «Подготовка сводной цифровой информационной модели (ЦИМ) объекта капитального строительства(ОКС) к экспертизе», «Формат IFC для обмена данными цифровых информационных моделей (ЦИМ)», «Производственная (проектная) практика», «Преддипломная практика», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<b>УК 1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.4.</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: понятие системы и основы системного подхода, а также алгоритмы выявления проблем на основе системного подхода в управлении проектами
		Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему выявляя связи в системе
		Владеть: инструментами и методами системного подхода в анализе проблемных ситуаций
	<b>УК-1.5.</b> Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: источники информации для критического анализа проблемных ситуаций в предпринимательской деятельности
		Уметь: критически оценивать надежность источников информации и работать с противоречивой информацией из разных источников
		Владеть: инструментами оценки надежности источников информации в

		управлении проектами в процессе предпринимательской деятельности
	<b>УК-1.6.</b> Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Знать: основы стратегии решений проблемных ситуаций на основе системного подхода в предпринимательской деятельности в процессе проектного управления
		Уметь: разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода
		Владеть: инструментами и методами системного подхода в разработке стратегии решения проблемных ситуаций
<b>УК 2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>УК-2.1.</b> Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и выбирает способ ее решения	Знать: содержание проектных задач на всех этапах жизненного цикла проекта
		Уметь: формулировать проектную задачу на основе поставленной проблемы и выбирать способ ее решения
		Владеть: инструментами и способами решения проблем в проектных задачах
	<b>УК-2.2.</b> Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать: процесс разработки концепции проекта
		Уметь: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		Владеть: инструментами управления концепцией проекта
	<b>УК-2.3.</b> Разрабатывает план реализации проекта, планирует необходимые ресурсы на всех этапах его жизненного цикла	Знать: процессы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе процесс планирования реализации проекта
		Уметь: разрабатывать план реализации проекта, планировать необходимые ресурсы на всех этапах его жизненного цикла
		Владеть: инструментами планирования необходимых ресурсов на всех этапах жизненного цикла проекта
<b>УК 3.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>УК-3.1.</b> Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе распределяет поручения для достижения поставленной цели	Знать: методики и способы разработки стратегий командной работы, Принципы распределения поручений в командной работе
		Уметь: разрабатывать и обосновывать стратегию командной работы

		- уметь выделять основные цели в ходе проведения работы
		Владеть: навыками разработки и обоснования стратегии командной работы и на ее основе распределяет поручения для достижения поставленной цели
	<b>УК-3.2.</b> Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений	Знать: технологии принятия коллегиальных решений
		Уметь: Организовать работу команды, - корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений
		Владеть: навыками получения обоснованных доказательств и убеждения - организации работы команд
	<b>УК-3.3.</b> Организует обсуждение результатов работы, в том числе в рамках дискуссии	Знать: технологии обсуждения результатов - принципы получения доказательств - основы организации дискуссии
		Уметь: Организовать обсуждение результатов работы, - провести дискуссию на выбранную профессиональную тематику
		Владеть: навыками организации обсуждения результатов работы, - проведения дискуссию на выбранную профессиональную тематику
<b>УК 6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>УК-6.1.</b> Оценивает свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания	Знать: основы саморазвития, самореализации и возможности использования творческого потенциала в предпринимательской деятельности
		Уметь: использовать собственный потенциал для саморазвития, реализовываться и использовать творческий потенциал в предпринимательской деятельности
		Владеть: приемами саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала в предпринимательской деятельности
	<b>УК-6.2.</b> Определяет образовательные и профессиональные потребности и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Знать: основы саморазвития, самореализации и возможности удовлетворения образовательные и профессиональные потребности; способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной и предпринимательской) деятельности на основе самооценки

		<p>Уметь: использовать возможности удовлетворения образовательных и профессиональных потребностей; находить способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной и предпринимательской) деятельности на основе самооценки</p>
		<p>Владеть: приемами саморазвития, самореализации и использования возможности удовлетворения образовательных и профессиональных потребностей, навыками совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной и предпринимательской) деятельности на основе самооценки</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1.	Лек	Тема 1.1. Знакомство с Pilot-BIM: основы работы с интерфейсом, создание проекта и управление версиями моделей	2	2	15	-	Вопросы к зачету Промежуточный тест 1
	Ср		2	15	-		
	Пр.	Тема 1.2. Навигация и работа с интерфейсом Pilot-BIM	2	4	-	-	Вопросы к зачету Практическая работа
	Ср		2	15	-	-	
	Пр.	Тема 1.3. Создание проекта и управление его структурой	2	4	-	-	Вопросы к зачету Практическая работа
	Ср		2	15	-	-	
	Пр.	Тема 1.4. Работа с версиями и моделями	2	4	-	-	Вопросы к зачету Практическая работа
	Ср		2	15	-	-	
	Ср	Практическая работа «Организация BIM-проекта на платформе Pilot-BIM: от структуры до контроля версий»	2	33,75	55		Практическая работа
	Анкета		2	-	3	-	-
	ПА	Зачет	2	0,25	30	-	Итоговое тестирование
<b>Итого:</b>				<b>108</b>	<b>100</b>		

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 2.	Лек	Тема 2.1. Современные инструменты информационного моделирования в строительстве: сборка консолидированной модели, проверка на коллизии и интеграция систем (на примере Pilot-BIM и Renga)	3	2	15	-	Вопросы к зачету Промежуточный тест 1
	Ср		3	15	-		
	Пр.	Тема 2.2. Сборка консолидированной BIM-модели в Pilot-BIM из файлов разных форматов	3	4	-	-	Вопросы к зачету Практическая работа
	Ср		3	15	-	-	
	Пр.	Тема 2.3. Проверка консолидированной модели на коллизии	3	4	-	-	Вопросы к зачету Практическая работа
	Ср		3	15	-	-	
	Пр.	Тема 2.4. Коллективная работа и интеграция Pilot-BIM с Renga	3	4	-	-	Вопросы к зачету Практическая работа
	Ср		3	15	-	-	
	Ср	Практическая работа «Комплексное управление BIM-проектом: сборка консолидированной модели, проверка на коллизии и организация коллективной работы с интеграцией Pilot-BIM и Renga»	3	33,75	55		Практическая работа
	Анкета		3	-	3	-	-
	ПА	Зачет	3	0,25	30	-	Итоговое тестирование
			<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>100</b>		



Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 3.	Лек	Тема 3.1. Управление бизнес-процессами и работа с электронными документами в среде Pilot-BIM: расширенные возможности системы	3	2	15	-	Вопросы к зачету Промежуточный тест 1
	Ср		3	15	-		
	Пр.	Тема 3.2. Организация работы с электронными документами в Pilot-BIM	3	4	-	-	Вопросы к зачету Практическая работа
	Ср		3	15	-	-	
	Пр.	Тема 3.3. Автоматизация бизнес-процессов в Pilot-BIM	3	4	-	-	Вопросы к зачету Практическая работа
	Ср		3	15	-	-	
	Пр.	Тема 3.4. Использование расширенных возможностей Pilot-BIM для комплексного управления проектом	3	4	-	-	Вопросы к зачету Практическая работа
	Ср		3	15	-	-	
	Ср	Практическая работа «Комплексное управление строительным проектом в Pilot-BIM»	3	33,75	55		Практическая работа
	Анкета		3	-	3	-	-
	ПА	Зачет	3	0,25	30	-	Итоговое тестирование
			<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>100</b>		
<b>ВСЕГО:</b>				<b>324</b>			

**Схема расчета итогового балла:** Итоговый рейтинговый балл по учебному курсу определяется по формуле: «Сумма» - сумма баллов по всем учебным мероприятиям, предусмотренным в курсе.

## 5. Образовательные технологии

Дисциплина изучается в тесной взаимосвязи с дисциплинами общенаучного и профессионального цикла. Для формирования интегральных профессиональных компетенций при изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технология балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся.
- технология дистанционного обучения.

## 6. Методические указания по освоению дисциплины

Изучение теоретической части темы каждого модуля следует сразу закреплять на выполнении промежуточных тестов по данной теме, а также прохождением итогового тестирования по дисциплине.

Приступая к выполнению теста, следует внимательно прочитать постановку вопроса и, в соответствие с ней, выбирать ответы. Выполненные промежуточные тесты проверяются системой автоматически.

При подготовке к ответам на тесты по темам курса и выполнению типовых заданий, обучающемуся необходимо тщательно изучить предлагаемую литературу, нормативные правовые акты, учебный материал. Обучающийся самостоятельно работает с дополнительной и основной литературой, нормативными актами, интернет-ресурсами.

При возникновении вопросов по курсу или выполнению заданий обучающийся может проконсультироваться у преподавателя на форуме курса.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	<b>УК1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий  <b>УК3</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<i>Вопросы к зачету №1-40</i> <i>Промежуточный тест</i> <i>Практическая работа</i> <i>Итоговый тест</i>
3	<b>УК 3</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла  <b>УК 6</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<i>Вопросы к зачету №1-40</i> <i>Промежуточный тест</i> <i>Практическая работа</i> <i>Итоговый тест</i>
4	<b>УК 2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<i>Вопросы к зачету №1-40</i> <i>Промежуточный тест</i> <i>Практическая работа</i> <i>Итоговый тест</i>

## 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

### 7.2.1. Практическое задание

---

#### Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

##### 2 семестр

Организация BIM-проекта на платформе Pilot-BIM: от структуры до контроля версий.

##### 3 семестр

Комплексное управление BIM-проектом: сборка консолидированной модели, проверка на коллизии и организация коллективной работы с интеграцией Pilot-BIM и Renga.

##### 4 семестр

Комплексное управление строительным проектом в Pilot-BIM.

#### Краткое описание и регламент выполнения

Индивидуальная практическая работа выполняется обучающимися дома. На выполнение работы дается 2-3 месяца. Работа оформляется в соответствии с нормативными документами. При оформлении решения задач рекомендуется строго следовать типовым алгоритмам и заканчивать выводами по результатам расчета.

Задания выполняются обучающимся самостоятельно. Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях.

#### Критерии оценки работы:

**Максимальный балл – 55 баллов.**

<b>0 баллов</b>	если студент загрузил чужую работу; если студент не справился с заданием, задание выполнено не полностью, на неудовлетворительном уровне, с грубейшими ошибками, работа выполнена не в соответствии с нормативными требованиями.
<b>1-20 баллов</b>	задание выполнено полностью на удовлетворительном уровне (со значительными ошибками) или не полностью, но на хорошем уровне (с незначительными ошибками), в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, все выполнено в соответствии с нормативными требованиями, есть замечания по порядку выполнения и оформлению работы
<b>21-40 баллов</b>	задание выполнено полностью на хорошем уровне (с незначительными, несущественными ошибками) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, все выполнено в соответствии с нормативными требованиями; есть незначительные замечания по оформлению работы
<b>41-55 баллов</b>	студент выполнил работу полностью на отличном уровне, в соответствии с требованиями рекомендаций по структуре и оформлению работы, все задания выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, все выполнено в соответствии с нормативными требованиями.

### 7.2.2. Комплект заданий для тестирования

*(наименование оценочного средства)*

---

#### Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

Приведен примерный перечень вопросов для промежуточного тестирования. Полный банк тестовых заданий размещен на образовательном портале в объеме 100 вопросов.

## **2 семестр**

1. Pilot-BIM — это:  
а) система автоматизированного проектирования (САПР) для создания BIM-моделей;  
б) среда общих данных (СОД) для управления BIM-проектами;  
в) программа для черчения и 2D-документации;  
г) облачный сервис для хранения файлов без функционала управления проектами.  
**Правильный ответ: б.**
2. Какой компонент Pilot-BIM отвечает за автоматическую конвертацию моделей из нативных форматов в IFC?  
а) Pilot-Server;  
б) Pilot-myAdmin;  
в) CAD-Farm;  
г) Pilot-Storage.  
**Правильный ответ: в.**
3. Что такое консолидированная (сводная) BIM-модель в Pilot-BIM?  
а) отдельная модель, созданная в САПР;  
б) объединённая модель из нескольких частей, автоматически собранная системой;  
в) набор 2D-чертежей в формате PDF;  
г) текстовый документ с описанием проекта.  
**Правильный ответ: б.**
4. Где в интерфейсе Pilot-BIM создаётся новый проект?  
а) во вкладке «Информационная модель (BIM)»;  
б) во вкладке «Диспетчер серверных задач»;  
в) во вкладке «Документы»;  
г) в настройках Pilot-myAdmin.  
**Правильный ответ: в.**
5. Для чего используется diff Model DB в Pilot-BIM?  
а) для создания новых версий модели;  
б) для автоматического сравнения версий модели и выявления изменений;  
в) для экспорта модели в PDF;  
г) для настройки прав доступа.  
**Правильный ответ: б.**
6. Как в Pilot-BIM интерпретировать цветовую индикацию при сравнении версий модели?  
а) красный — добавленные объекты, зелёный — удалённые, синий — изменённые;  
б) красный — изменённые объекты, зелёный — добавленные, синий — удалённые;  
в) красный — удалённые объекты, зелёный — добавленные, синий — изменённые;  
г) цвета не имеют значения, важна только легенда.  
**Правильный ответ: в.**
7. Какой формат файлов используется в Pilot-BIM как основной контейнер для обмена данными между разными САПР?  
а) DWG;  
б) RVT;  
в) IFC;  
г) DOCX.  
**Правильный ответ: в.**

8. Где настраиваются права доступа и роли участников проекта в Pilot-BIM?

- а) в 3D-окне модели;
- б) в Pilot-myAdmin;
- в) во вкладке «Документы»;
- г) через CAD-Farm.

**Правильный ответ: б.**

9. Что позволяют делать секущие плоскости в Pilot-BIM?

- а) создавать новые модели;
- б) фиксировать состояние модели и делать срезы для анализа;
- в) экспортировать отчёты;
- г) настраивать права доступа.

**Правильный ответ: б.**

10. Какая функция Pilot-BIM помогает организовать коллективную работу с замечаниями к элементам модели?

- а) автоматическое создание чертежей;
- б) добавление замечаний к объектам и переписка по ним;
- в) конвертация в PDF;
- г) настройка цветовой схемы модели.

**Правильный ответ: б.**

### **3 семестр**

1. Что такое консолидированная (сводная) BIM-модель?

- а) модель, созданная в одном программном обеспечении;
- б) модель, объединяющая данные из различных BIM-инструментов через IFC;
- в) модель, используемая только на этапе проектирования;
- г) модель, оптимизированная для печати.

**Правильный ответ: б.**

2. Какой формат данных является основным для обмена информацией между разными САПР в Pilot-BIM?

- а) DWG;
- б) RVT;
- в) IFC;
- г) DOCX.

**Правильный ответ: в.**

3. Какой компонент Pilot-BIM отвечает за автоматическую конвертацию моделей из нативных форматов в IFC?

- а) Pilot-Server;
- б) Pilot-myAdmin;
- в) CAD-Farm;
- г) Pilot-Storage.

**Правильный ответ: в.**

4. Что позволяет делать ModelChecker в Pilot-BIM?

- а) создавать новые модели;
- б) проверять модели на коллизии;
- в) экспортировать PDF-документы;
- г) настраивать права доступа.

**Правильный ответ: б.**

5. Как в Pilot-BIM интерпретировать цветовую индикацию при сравнении версий модели?

- а) красный — добавленные объекты, зелёный — удалённые, синий — изменённые;
- б) красный — изменённые объекты, зелёный — добавленные, синий — удалённые;
- в) красный — удалённые объекты, зелёный — добавленные, синий — изменённые;
- г) цвета не имеют значения.

**Правильный ответ: в.**

6. Где в Pilot-BIM настраиваются роли и права доступа участников проекта?

- а) в 3D-окне модели;
- б) в Pilot-myAdmin;
- в) во вкладке «Документы»;
- г) через CAD-Farm.

**Правильный ответ: б.**

7. Что позволяют делать секущие плоскости в Pilot-BIM?

- а) создавать новые модели;
- б) фиксировать состояние модели и делать срезы для анализа;
- в) экспортировать отчёты;
- г) настраивать цветовую схему модели.

**Правильный ответ: б.**

8. Какой инструмент Pilot-BIM помогает организовать коллективную работу с замечаниями к элементам модели?

- а) автоматическое создание чертежей;
- б) добавление замечаний к объектам и переписка по ним;
- в) конвертация в PDF;
- г) настройка цветовой схемы модели.

**Правильный ответ: б.**

9. Как происходит синхронизация изменений между Renga и Pilot-BIM?

- а) вручную через экспорт/импорт файлов;
- б) автоматически при сохранении модели в Renga;
- в) через Pilot-Storage и CAD-Farm с последующей конвертацией в IFC;
- г) изменения не синхронизируются.

**Правильный ответ: в.**

10. Какой отчёт можно экспортировать из Pilot-BIM после проверки на коллизии?

- а) отчёт по затратам на материалы;
- б) ведомость окон и дверей по модели;
- в) матрица пересечений и журнал проверок;
- г) график выполнения работ.

**Правильный ответ: в.**

#### **4 семестр**

1. Какова основная функция Pilot-BIM в управлении бизнес-процессами строительства?

- а) черчение 2D-чертежей;
- б) автоматизация процессов согласования и контроля документов;
- в) расчёт сметной стоимости;
- г) создание фотореалистичных визуализаций.

**Правильный ответ: б.**

2. Какой компонент Pilot-BIM обеспечивает коллективную разработку файлов любых форматов?

- а) Pilot-Server;
- б) Pilot-myAdmin;
- в) Pilot-Storage;
- г) CAD-Farm.

**Правильный ответ: в.**

3. Что происходит при открытии файла в Pilot-Storage?

- а) файл автоматически удаляется из системы;
- б) файл блокируется для предотвращения конфликтов изменений;
- в) файл конвертируется в PDF;
- г) файл публикуется в открытом доступе.

**Правильный ответ: б.**

4. Какой формат используется для фиксированной разметки документов в Pilot-BIM?

- а) DWG;
- б) RVT;
- в) PDF;
- г) XLSX.

**Правильный ответ: в.**

5. Как в Pilot-BIM организовать уведомления о новых версиях файлов?

- а) вручную проверять обновления каждый день;
- б) настроить подписку на изменения;
- в) отправить запрос администратору системы;
- г) использовать сторонний мессенджер.

**Правильный ответ: б.**

6. Что такое входной контроль документации в Pilot-BIM?

- а) проверка орфографии в документах;
- б) автоматический контроль изменений при повторной загрузке файла;
- в) проверка наличия электронной подписи;
- г) оценка эстетического вида документа.

**Правильный ответ: б.**

7. Как обеспечить юридическую значимость электронного документа при выгрузке из Pilot-BIM?

- а) распечатать и подписать от руки;
- б) сохранить с электронной подписью (ЭП);
- в) отправить по электронной почте;
- г) сохранить в формате TXT.

**Правильный ответ: б.**

8. Для чего используется реестр замечаний в Pilot-BIM?

- а) для учёта рабочего времени сотрудников;
- б) для ведения переписки и управления статусами замечаний к документам;
- в) для хранения паролей доступа;
- г) для составления графика отпусков.

**Правильный ответ: б.**

9. Что позволяет делать пакетная загрузка документов в Pilot-BIM?

- а) загружать несколько файлов одновременно с сохранением атрибутов и замечаний;
- б) удалять сразу несколько файлов;
- в) переименовывать файлы в пакетном режиме;
- г) конвертировать файлы в другой формат.

**Правильный ответ: а.**

10. С какой целью настраиваются маршруты движения документов в Pilot-BIM?

- а) для автоматического расчёта стоимости проекта;
- б) для автоматизации процессов согласования, утверждения и ознакомления;
- в) для создания резервных копий;
- г) для публикации документов в интернете.

**Правильный ответ: б.**

### **Краткое описание и регламент выполнения**

Промежуточные тесты состоят из 5-10 вопросов и выполняются после изучения соответствующей темы. Ограничение на количество попыток: 2. Ограничение по времени: 30 мин.

Итоговое тестирование проводится после изучения всего курса и состоит из 40 вопросов. Ограничение на количество попыток: 2. Ограничение по времени: 1 ч. 30 мин.

### **Критерии оценки:**

<b>Формы текущего контроля</b>	<b>Критерии и нормы оценки</b>
Промежуточный тест	Максимальное количество баллов – 15, баллы начисляются пропорционально правильным ответам
Итоговый тест	Максимальное количество баллов – 30, баллы начисляются пропорционально правильным ответам. Ограничение на количество попыток: 2. Ограничение по времени: 1 ч. 30 мин.

## **7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

#### **Семестр 2**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к зачету</b>
1.	Что такое Pilot-BIM? Каково его основное назначение в строительной отрасли?
2.	Чем Pilot-BIM отличается от САПР? Почему он не предназначен для черчения и моделирования?
3.	Перечислите ключевые задачи, решаемые с помощью Pilot-BIM.
4.	Что представляет собой среда общих данных (СОД) в контексте BIM-проектов?
5.	Какие уровни управления информацией реализованы в Pilot-BIM? Кратко охарактеризуйте каждый.
6.	Назовите основные компоненты архитектуры Pilot-BIM (Pilot-Server, Pilot-BIM-Server и т. д.) и их функции.



№ п/п	Вопросы к зачету
7.	Какие бизнес-выгоды даёт использование Pilot-BIM на разных стадиях жизненного цикла объекта строительства?
8.	Опишите порядок запуска клиента Pilot-BIM и авторизации в системе.
9.	Назовите и кратко охарактеризуйте основные вкладки и панели интерфейса Pilot-BIM («Документы», «Информационная модель (BIM)» и др.).
10.	Какие инструменты навигации доступны в 3D-окне Pilot-BIM? Как выполнять вращение, масштабирование и перемещение модели?
11.	Для чего нужны дерево объектов и таблица свойств в Pilot-BIM? Как с их помощью выбирать объекты и фильтровать данные?
12.	Какие основные команды доступны на панели инструментов Pilot-BIM?
13.	Опишите пошаговый процесс создания нового проекта во вкладке «Документы».
14.	Как организовать структуру проекта в Pilot-BIM (папки, разделы, документы)?
15.	Каким образом подключаются и загружаются исходные файлы (IFC, нативные форматы) в Pilot-BIM? Какую роль играет Pilot-Storage?
16.	Что такое консолидированная (сводная) BIM-модель? Как она автоматически собирается в Pilot-BIM?
17.	Какую функцию выполняет CAD-Farm в процессе работы с моделями?
18.	Как настроить права доступа и роли участников проекта в Pilot-myAdmin?
19.	Что понимается под версией BIM-модели в Pilot-BIM? Для чего ведётся история изменений?
20.	Как переключиться между версиями модели в интерфейсе Pilot-BIM?
21.	Опишите процесс автоматического сравнения версий модели. Что показывает diff Model DB?
22.	Как интерпретировать цветовую индикацию различий между версиями модели?
23.	Как добавить замечание к объекту модели в Pilot-BIM? Как ведётся переписка по элементам?
24.	Для чего создаются секущие плоскости и точки взгляда? Как они помогают фиксировать состояние модели?
25.	Какие отчёты можно экспортировать из Pilot-BIM? Приведите примеры отчётов по изменениям и коллизиям.
26.	Опишите последовательность действий для загрузки IFC-файла в Pilot-BIM и открытия консолидированной модели.
27.	Как проверить BIM-модель на коллизии в Pilot-BIM? Что такое коллизия в контексте информационного моделирования?
28.	Какие инструменты Pilot-BIM помогают организовать коллективную работу над проектом?
29.	Как управлять заданиями и маршрутами движения документов в Pilot-BIM?
30.	Приведите пример сценария использования Pilot-BIM на этапе согласования проектной документации.
31.	Как обеспечить юридическую значимость электронных документов при выгрузке из Pilot-BIM?
32.	Какие возможности Pilot-BIM используются для подготовки документации к прохождению экспертизы?
33.	Какие форматы файлов поддерживает Pilot-BIM для загрузки исходных данных?
34.	В чём преимущества использования IFC-формата в контексте Pilot-BIM?
35.	Как Pilot-BIM способствует импортозамещению в сфере программного обеспечения для строительства?
36.	Какие российские BIM-решения могут интегрироваться с Pilot-BIM? Приведите 2–3 примера.

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к зачету</b>
37.	Каковы основные ограничения Pilot-BIM с точки зрения функционала?
38.	Как Pilot-BIM помогает сократить сроки и затраты на проектирование и строительство?
39.	Какие навыки работы с Pilot-BIM наиболее востребованы у работодателей в строительной отрасли?
40.	Каковы перспективы развития Pilot-BIM и среды общих данных в России?

### **Семестр 3**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к зачету</b>
1.	Что такое BIM (Building Information Modeling) и какова его роль в современном строительстве?
2.	Что понимается под консолидированной (сводной) BIM-моделью?
3.	Какие преимущества даёт использование консолидированных моделей в строительстве?
4.	Какие этапы жизненного цикла объекта строительства охватывает BIM?
5.	Какие российские программные продукты поддерживают создание и работу с BIM-моделями? Приведите 2–3 примера.
6.	Почему формат IFC стал стандартом для обмена данными между разными BIM-системами?
7.	Какие типы данных могут содержаться в консолидированной BIM-модели?
8.	Какие проблемы решает использование консолидированной модели на этапе проектирования?
9.	Опишите процесс сборки консолидированной модели в Pilot-BIM.
10.	Какую роль играет CAD-Farm в процессе сборки модели?
11.	Как происходит конвертация моделей из нативных форматов в IFC?
12.	Какие форматы исходных данных поддерживает Pilot-BIM для загрузки в консолидированную модель?
13.	Что такое Pilot-Storage и как оно используется при сборке модели?
14.	Как Pilot-BIM обеспечивает актуальность консолидированной модели при внесении изменений в исходные файлы?
15.	Какие инструменты Pilot-BIM помогают анализировать структуру консолидированной модели?
16.	Какие ошибки могут возникнуть при сборке консолидированной модели и как их избежать?
17.	Что такое коллизии в BIM и почему их важно выявлять на ранних этапах?
18.	Какие виды коллизий существуют в BIM-проектировании?
19.	Опишите принцип работы ModelChecker в Pilot-BIM.
20.	Как настроить параметры проверки коллизий в ModelChecker (например, порог слабых пересечений)?
21.	Что показывает матрица пересечений в отчёте по коллизиям?
22.	Как интерпретировать статусы коллизий («Найдено», «Исправлено» и т. д.)?
23.	Опишите процесс устранения коллизий и актуализации модели после проверки.
24.	Какие инструменты Pilot-BIM помогают визуализировать коллизии на модели?
25.	Какие принципы лежат в основе коллективной работы над BIM-проектом?
26.	Как организовать совместную работу над моделью в Pilot-BIM?
27.	Какие инструменты коммуникации доступны в Pilot-BIM (замечания, переписка и т. д.)?
28.	Как добавить замечание к объекту модели и вести переписку по нему?
29.	Как настроить роли и права доступа для участников проекта в Pilot-myAdmin?

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к зачету</b>
30.	Как система синхронизирует изменения от разных специалистов при коллективной работе?
31.	Какие функции Pilot-BIM помогают контролировать выполнение задач участниками проекта?
32.	Как обеспечить актуальность модели при одновременном редактировании несколькими пользователями?
33.	Как происходит взаимодействие Pilot-BIM с Renga? Опишите процесс передачи модели и синхронизации изменений.
34.	Какие ещё российские САПР могут интегрироваться с Pilot-BIM? Приведите примеры.
35.	Какие данные можно экспортировать из Pilot-BIM и в каких форматах?
36.	Как обеспечить юридическую значимость электронных документов при выгрузке из Pilot-BIM?
37.	Какие отчёты можно сформировать в Pilot-BIM по результатам проверки коллизий?
38.	Как использовать текущие плоскости и точки взгляда для фиксации состояния модели?
39.	Какие возможности Pilot-BIM используются для подготовки документации к прохождению экспертизы?
40.	Каковы перспективы развития интеграции российских BIM-решений (Pilot-BIM, Renga и др.) в ближайшие годы?

#### **Семестр 4**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к зачету</b>
1.	Что такое бизнес-процесс в строительной отрасли? Приведите 2–3 примера.
2.	Какие бизнес-процессы в строительстве можно автоматизировать с помощью Pilot-BIM?
3.	Как автоматизация бизнес-процессов влияет на эффективность проектирования и строительства?
4.	Какие ключевые этапы согласования документов можно организовать в Pilot-BIM?
5.	Какова роль Pilot-BIM в оптимизации взаимодействия между заказчиком, проектировщиком и подрядчиком?
6.	Какие преимущества даёт использование единой среды данных для управления бизнес-процессами?
7.	Как Pilot-BIM помогает сократить сроки согласования проектной документации?
8.	Какие риски минимизируются при использовании Pilot-BIM для управления бизнес-процессами?
9.	В чём преимущества использования форматов фиксированной разметки (PDF, XPS, DWFX) в системе?
10.	Опишите процесс создания электронного документа из исходного файла произвольного формата.
11.	Как добавить замечание к содержимому документа в Pilot-BIM?
12.	Что такое реестр замечаний и как он используется в системе?
13.	Как ведётся переписка по замечаниям к документу?
14.	Как управлять статусами замечаний (открыто, в работе, решено и т. д.)?
15.	Опишите процесс сравнения версий электронного документа в Pilot-BIM.
16.	Какие инструменты Pilot-BIM помогают анализировать различия между версиями документа?
17.	Какие типы электронных документов можно создавать и обрабатывать в Pilot-BIM?

№ п/п	Вопросы к зачету
18.	Как обеспечить сохранение юридической значимости электронного документа при его выгрузке из системы?
19.	Опишите три уровня управления информацией в Pilot-BIM. Что относится к каждому уровню?
20.	Какую роль играет Pilot-Storage в коллективной разработке файлов?
21.	Как работает механизм автоматической блокировки файлов при открытии?
22.	Для чего нужна подписка на изменения в Pilot-BIM? Как её настроить?
23.	Что такое пакетная загрузка документов и какие преимущества она даёт?
24.	Опишите процесс входного контроля документации при повторной загрузке файла.
25.	Какие отчёты можно формировать в Pilot-BIM по данным системы?
26.	Как использовать модель на этапах строительства и эксплуатации через Pilot-BIM?
27.	Какие функции Pilot-BIM помогают контролировать выполнение заданий участниками проекта?
28.	Как система синхронизирует изменения от разных пользователей при коллективной работе?
29.	Опишите три уровня управления информацией в Pilot-BIM. Что относится к каждому уровню?
30.	Какую роль играет Pilot-Storage в коллективной разработке файлов?
31.	Как работает механизм автоматической блокировки файлов при открытии?
32.	Для чего нужна подписка на изменения в Pilot-BIM? Как её настроить?
33.	Что такое пакетная загрузка документов и какие преимущества она даёт?
34.	Опишите процесс входного контроля документации при повторной загрузке файла.
35.	Какие отчёты можно формировать в Pilot-BIM по данным системы?
36.	Как использовать модель на этапах строительства и эксплуатации через Pilot-BIM?
37.	Какие функции Pilot-BIM помогают контролировать выполнение заданий участниками проекта?
38.	Как система синхронизирует изменения от разных пользователей при коллективной работе?
39.	Какие преимущества даёт использование Pilot-BIM на этапе эксплуатации объекта?
40.	Каковы перспективы развития Pilot-BIM как платформы для управления строительными проектами?

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
2,3,4	Зачет (по накопительному рейтингу)	«зачтено»	Если текущий рейтинг составляет от 55 до 69 баллов
		«не зачтено»	Если текущий рейтинг составляет от 0 до 54 баллов

#### Условие допуска к итоговому тестированию:

Выполнены промежуточные тесты по темам. В случае если за промежуточный тест/тесты выставлено 0 баллов, то доступ к итоговому тесту не открывается.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.		Градостроительный Кодекс РФ Принят Государственной Думой 22 декабря 2004 года		2025	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
2.		Постановление Правительства РФ от 22.07.2013 N 614 (ред. от 31.08.2023) "О порядке установления и применения социальной нормы потребления электрической энергии (мощности) и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам установления и применения социальной нормы потребления электрической энергии (мощности)" (вместе с "Положением об установлении и применении социальной нормы потребления электрической энергии (мощности)")		2025	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
3.		Постановление Правительства РФ от 20 декабря 2022г. № 2357 «О внесении изменений в Постановление Правительства РФ от 5 марта 2021г. № 331»		2025	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
4.		СП 333.1325800.2020. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла" (утв. Приказом Минстроя России от 31.12.2020 N 928/пр)		2025	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
5.		ПНСТ 909-2024 «Требование к цифровым информационным моделям объектов непроизводственного назначения. Часть 1. Жилые здания», разработанного АО «ДОМ.РФ».		2025	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
6.		Постановление Правительства РФ от 5 марта 2021г. № <b>331</b> «Об установлении случаев, при которых застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства»		2025	Справочно- правовая система «КонсультантПлюс»
7.		ФАУ <b>"ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ"</b> Методические рекомендации по подготовке информационной модели объекта капитального строительства, представляемой на рассмотрение в ФАУ «Главгосэкспертиза России» в связи с проведением государственной экспертизы проектной документации и оценки информационной модели объекта капитального строительства»		2025	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
8.		ГОСТ Р 59999-2025. Национальный стандарт Российской Федерации. Цифровой документооборот организации. Требования к эталонной модели" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 26.02.2025 N 100-ст)		2025	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
9.		СП 404.1325800.2018. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 17.12.2018 N 814/пр)		2025	Справочно- правовая система «КонсультантПлюс»

## 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.		Официальное опубликование правовых актов Правительства Российской Федерации на портале			<a href="http://publication.pravo.gov.ru/documents/block/government">http://publication.pravo.gov.ru/documents/block/government</a>

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- <https://www.minstroyrf.gov.ru/> Минстрой РФ, официальный сайт. На сайте размещены нормативные документы, комментарии и разъяснения к ним и многое другое.
- <http://publication.pravo.gov.ru/documents/block/foiv274> Официальное опубликование правовых документов.
- <https://ascon.ru/> Сайт компании АСКОН, российского разработчика инженерного программного обеспечения. На сайте размещены обучающие вебинары.
- <http://наш.дом.рф/технологии-информационного-моделирования>, на сайте размещены учебные фильмы, справочные данные, онлайн курсы и многое другое.
- <https://www.consultant.ru/document>, Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
- Web of Science [Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: Clarivate Analytics, 2016–. – Режим доступа: <https://www.apps.webofknowledge.com>. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004–. – Режим доступа: <https://www.scopus.com>. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Москва: НЭБ, 2000 – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru>. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2.	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно
3.	Office Standard: OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc	контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
4.	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 1256 от 15.12.2023 г., срок действия- до31.12.2024г.
5.	Консультант+	Договор №1522 от 25.12.2015 бессрочно
6.	Renga Proffesional	Соглашение о сотрудничестве № СП/43-022-22 от 27.12.2022 г., срок действия – 31.12.2025 г.
7.	Pilot-bim	Соглашение о сотрудничестве № СП/43-022-22 от 27.12.2022 г., срок действия – 31.12.2025 г.



**8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1.	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (С-409)	Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., транспарант-перетяжка, системный блок .
2.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
3.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-401)	Шкафы для документации, доски магнитные, столы письменные, столы компьютерные