

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

Б1.В.07

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

План реализации ТИМ-проекта

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
08.04.01 Строительство

направленность (профиль)
Технология информационного моделирования в строительстве

Форма обучения: очная
Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические	10	10
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	14,35	14,35
Самостоятельная работа	130	130
Контроль	35,65	35,65
Итого	180	180

Рабочую программу составил:

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

К.т.н., доцент, Карпова Н.Н.

(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

Цель освоения дисциплины, заключается в формировании у студентов комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для эффективного планирования, организации и управления процессами реализации проектов с использованием технологий информационного моделирования (ТИМ/ВІМ).

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», «Анализ и контроль сводной цифровой информационной модели».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Подготовка сводной цифровой информационной модели (ЦИМ) объекта капитального строительства(ОКС) к экспертизе», «Формат ІFC 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
ПК-4 Способен разрабатывать и контролировать план реализации проекта информационного моделирования объекта капитального строительства (ОКС)	ПК-4.1 Выбор и анализ исходной информации и нормативно-технической документации	Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие применение проекта информационного моделирования ОКС
		Уметь: выбирать и анализировать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие применение проекта информационного моделирования ОКС
		Владеть: навыками использования соответствующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов, для регулирования применения проекта информационного моделирования ОКС
	ПК-4.2. Умение формировать календарно-сетевой график работ по ТИМ-проекту с учётом требований заказчика и нормативных документов	Знать: принципы построения календарно-сетевых графиков и методы их оптимизации, типовые этапы жизненного цикла ТИМ-проекта и их взаимосвязь с этапами проектирования и строительства. Уметь: анализировать техническое задание и требования заказчика для определения ключевых этапов ТИМ-проекта, составлять

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		календарно-сетевой график с указанием сроков выполнения задач, ответственных лиц и контрольных точек, учитывать ресурсные ограничения.
		Владеть: навыками работы с программным обеспечением для построения графиков, методами декомпозиции крупных задач на подзадачи с чёткими критериями завершения, инструментами визуализации графиков и их адаптации под разные аудитории
	ПК 4.3. Способность осуществлять мониторинг и корректировку плана реализации ТИМ-проекта на основе фактических данных и КРІ	Знать: методики контроля исполнения проектных планов, ключевые показатели эффективности (КРІ) для ТИМ-проектов, процедуры внесения изменений в план проекта и их согласования с заинтересованными сторонами.
		Уметь: собирать и анализировать данные о ходе выполнения работ, выявлять причины отклонений от плана и предлагать варианты их устранения, формировать отчёты о статусе проекта для руководства и заказчика с визуализацией прогресса
		Владеть: инструментами мониторинга проектов, навыками проведения совещаний по статусу проекта и презентации корректирующих мероприятий, методами риск-менеджмента для прогнозирования потенциальных проблем на этапе реализации плана.

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. Содержание объём, и методика изучения дисциплины	Лек	Тема 1.1. Этапы жизненного цикла ТИМ-проекта: планирование, реализация, контроль.	4	2	15	-	Вопросы к экзамену Промежуточный тест 1
	Ср		4	20	-		
	Лек.	Тема 1.2. Управление ресурсами и рисками в ТИМ-проектах. Интеграция ТИМ с другими системами управления проектами.	4	2	-	-	Вопросы к экзамену Промежуточный тест 1
	Ср		4	20	-	-	
	Пр	Практическая работа «Создание и контроль исполнения плана реализации ТИМ-проекта»	4	10	-	-	Практическая работа
	Ср		4	90	55	-	
	Анкета		4	-	3	-	-
	ПА	Экзамен	4	0,35	30	-	Итоговое тестирование
		Контроль	4	35,65	-	-	
Итого:				180	100		

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 соответствии 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
4	ПК 4. Способен разрабатывать и контролировать план реализации проекта информационного моделирования объекта капитального строительства (ОКС)	<i>Вопросы к экзамену №1-40</i> <i>Промежуточный тест</i> <i>Практическое задание</i> <i>Итоговый тест</i>

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

7.2.1. Практическая работа

(наименование оценочного средства)

Создание и контроль исполнения плана реализации ТИМ-проекта.

Краткое описание и регламент выполнения

Индивидуальная практическая работа выполняется обучающимися как на практических занятиях, так и 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.

Индивидуальная практическая работа представлена набором разноуровневых заданий. Задания выполняются обучающимся самостоятельно. Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях.

Критерии оценки работы:

Максимальный балл – 55 баллов.

0 баллов	- если студент загрузил чужую работу; - если студент не справился с заданием, задание выполнено не полностью, на неудовлетворительном уровне, с грубейшими ошибками, чертежи выполнены не в соответствии с нормативными требованиями.
1-14 баллов	задание выполнено не полностью, на удовлетворительном уровне, с грубейшими ошибками, чертежи выполнены не в соответствии с нормативными требованиями;
15-29 баллов	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 чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями; есть замечания по расчету, порядку выполнения и оформлению работы
30-44 баллов	задание выполнено полностью на хорошем уровне (с незначительными, несущественными ошибками) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями; есть замечания по оформлению работы
45-54 баллов	задание выполнено полностью на достаточно хорошем уровне (с незначительными, несущественными ошибками) в соответствии с требованиями

	действующих нормативных документов, все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями;
55 баллов	студент выполнил работу полностью на отличном уровне, в соответствии с требованиями рекомендаций по структуре и оформлению работы, все задачи решены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, все чертежи выполнены 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.

1. Какой российский стандарт регулирует информационное моделирование в строительстве?

- a) СП 48.13330.2019
- b) ГОСТ Р 57325-2022
- c) СНиП 21-01-97
- d) ГОСТ 21.1101-2020

Правильный ответ: b) ГОСТ Р 57325-2022

2. Какое российское ПО используется для создания информационных моделей зданий и сооружений?

- a) AutoCAD
- b) Renga Architecture
- c) ArchiCAD
- d) Revit

Правильный ответ: b) Renga Architecture

3. Какое российское программное обеспечение предназначено для комплексного проектирования инженерных систем?

- a) Нанокad БИМ
 - b) Renga Architecture
 - c) 1C:ERP Строительство
 - d) Graphisoft ArchiCAD
- Правильный ответ: a) Нанокad БИМ

4. Какая российская платформа используется для организации общей среды данных (CDP) в ТИМ-проектах?

- a) Autodesk BIM 360
- b) Renga Collaboration
- c) Нанокad CDP
- d) Trimble Connect

Правильный ответ: c) Нанокad CDP

5. Какой документ определяет требования к информационной модели на этапе проектирования в российской практике?

- a) Договор подряда
- b) Техническое задание на создание информационной модели
- c) Смета
- d) Акт выполненных работ

Правильный ответ: b) Техническое задание на создание информационной модели

6. Какие форматы файлов поддерживаются российскими ТИМ-платформами для обмена данными?

- a) .dwg, .pdf
- b) .ifc, .spd (Нанокad), .rnp (Renga)
- c) .jpg, .png
- d) .docx, .xlsx

Правильный ответ: b) .ifc, .spd (Нанокad), .rnp (Renga)

7. Какое российское ПО используется для проверки информационных моделей на коллизии и контроль качества?

- a) Microsoft Excel
- b) Нанокad БИМ Контроль
- c) Adobe Photoshop
- d) 1С:Бухгалтерия

Правильный ответ: b) Нанокad БИМ Контроль

8. Какая матрица используется для распределения ролей и ответственности в ТИМ-проекте?

- a) SWOT-анализ
- b) RACI
- c) PEST-анализ
- d) SMART

Правильный ответ: b) RACI

9. Какое российское ПО позволяет интегрировать информационную модель с системами управления строительством?

- a) 1С:ERP Строительство
- b) AutoCAD
- c) SketchUp
- d) 3ds Max

Правильный ответ: a) 1С:ERP Строительство

10. Какие экономические эффекты может принести внедрение российских ТИМ-платформ на строительном предприятии?

- a) Увеличение количества бумажной документации
- b) Снижение сроков проектирования, уменьшение ошибок, оптимизация затрат
- c) Увеличение количества сотрудников
- d) Увеличение стоимости проекта

Правильный ответ: b) Снижение сроков проектирования, уменьшение ошибок, оптимизация затрат.

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:

Формы текущего контроля	Критерии и нормы оценки
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 4

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	Какие основные нормативные документы регулируют применение ТИМ в строительстве в РФ? Приведите примеры.
2.	Опишите структуру и назначение ГОСТ Р 57325-2022 «Информационное моделирование в строительстве».
3.	В чем отличие понятий «информационная модель» и «цифровая модель» согласно российским стандартам?
4.	Какие этапы жизненного цикла объекта капитального строительства охватывает ТИМ?
5.	Перечислите основные разделы плана реализации ТИМ-проекта.
6.	Какие задачи решает матрица ответственности (RACI) в контексте ТИМ-проекта?
7.	Опишите процесс формирования календарного графика работ по ТИМ-проекту.
8.	Какие факторы влияют на выбор уровня детализации информационной модели (LOD)?
9.	В чем заключается роль технического задания на создание информационной модели?
10.	Какие риски могут возникнуть при реализации ТИМ-проекта и как их минимизировать?
11.	Перечислите основные российские программные продукты для информационного моделирования в строительстве.
12.	Опишите функциональные возможности ПО «Renga Architecture» для создания информационных моделей.
13.	В чем особенности работы с ПО «Наноклад БИМ» по сравнению с зарубежными аналогами?
14.	Какие инструменты для совместной работы (CDP) предлагают российские разработчики?
15.	Как осуществляется интеграция российских ТИМ-продуктов с системами управления проектами (например, 1С:ERP)?
16.	Что такое «общая среда данных» (CDP) и какие требования предъявляются к ней в российских стандартах?
17.	Опишите процесс обмена данными между участниками ТИМ-проекта с использованием российских платформ.
18.	Какие форматы файлов используются для обмена информационными моделями в РФ?
19.	В чем заключается роль администратора информационной модели в ТИМ-проекте?

№ п/п	Вопросы к экзамену
20.	Какие меры безопасности данных применяются при работе с информационными моделями?
21.	Какие критерии качества информационной модели установлены в российских стандартах?
22.	Опишите процесс проверки информационной модели на соответствие требованиям технического задания.
23.	Какие инструменты используются для автоматической проверки моделей на коллизии?
24.	В чем заключается роль экспертизы информационных моделей в процессе согласования проектной документации?
25.	Какие документы оформляются по результатам проверки качества информационной модели?
26.	Приведите пример структуры плана реализации ТИМ-проекта для многоэтажного жилого дома.
27.	Опишите процесс внедрения ТИМ на предприятии: основные этапы и возможные трудности.
28.	Какие компетенции должны быть у специалиста, ответственного за реализацию ТИМ-проекта?
29.	В чем заключается роль заказчика в процессе реализации ТИМ-проекта?
30.	Какие экономические эффекты может принести внедрение ТИМ на строительном предприятии?
31.	Как осуществляется интеграция информационной модели с системами автоматизированного проектирования (САПР)?
32.	Опишите процесс передачи данных из информационной модели в системы управления строительством (например, «1С:Строительство»).
33.	Какие возможности предоставляет интеграция ТИМ с системами мониторинга и управления эксплуатацией зданий?
34.	В чем заключается роль ТИМ в процессе цифровой трансформации строительной отрасли?
35.	Какие перспективы развития ТИМ-технологий в РФ на ближайшие 5 лет?
36.	Какие методы анализа данных используются для оптимизации процессов в ТИМ-проекте?
37.	Опишите процесс моделирования строительных процессов с использованием 4D/5D-технологий.
38.	В чем заключается роль виртуального строительства (digital twin) в управлении ТИМ-проектами?
39.	Какие инструменты используются для визуализации и презентации информационных моделей?
40.	Приведите пример успешного ТИМ-проекта в РФ и проанализируйте ключевые факторы его успеха.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
4	Экзамен (по накопительному рейтингу)	«отлично»	Если текущий рейтинг составляет от 85 до 100 баллов
		«хорошо»	Если текущий рейтинг составляет от 70 до 84 баллов
		«удовлетворительно»	Если текущий рейтинг составляет от 55 до 69 баллов
		«неудовлетворительно»	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			Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» https://www.consulta
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)")			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»			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)			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
5.		ПНСТ 909-2024 «Требование к цифровым информационным моделям объектов непроизводственного назначения. Часть 1. Жилые здания», разработанного АО «ДОМ.РФ».			Справочно- правовая система «КонсультантПлюс»
6.		Постановление Правительства РФ от 5 марта 2021г. № 331 «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»			Справочно- правовая система «КонсультантПлюс»
7.		ФАУ "ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ" 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»			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)			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
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)			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			http://publication.pravo.gov.ru/document/s/block/government

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
- <http://наш.дом.рф/технологии-информационного-моделирования>, на сайте размещены учебные фильмы, справочные данные, онлайн курсы и многое другое.
- <https://ascon.ru/> Сайт компании АСКОН, российского разработчика инженерного программного обеспечения. На сайте размещены обучающие вебинары.
- <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