

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

Б1.В.03

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация среды общих данных 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: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	8	8
Лабораторные		
Практические	6	6
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	14,35	14,35
Самостоятельная работа	94	94
Контроль	35,65	35,65
Итого	144	144

Рабочую программу составил:

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

старший преподаватель Ибрагимова А.У.

(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 – ознакомиться с понятием среда общих данных, инструментами для коллективной работы над BIM-проектами.

Научиться организовывать единое информационное пространство, управлять версиями документов, собирать и проверять BIM-модели, согласовывать документы, формировать документацию для экспертизы, эффективно взаимодействовать в команде.

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»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Анализ и контроль качества сводной цифровой информационной модели (ЦИМ)», «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
ПК 3 Способен формировать принципы междисциплинарного взаимодействия для работы с информационной моделью объекта капитального строительства (ОКС) на базе среды общих данных	ПК 3.1. Выбор и анализ исходной информации и нормативно-технической документации	Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие применение работы в среде общих данных
		Уметь: выбирать и анализировать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие применение работы в среде общих данных
	ПК 3.2. Понимает принципы организации среды общих данных (СОД) и её роль в междисциплинарном	Владеть: навыками использования соответствующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов, для регулирования работы в среде общих данных Знать: структуру и компоненты СОД, принципы информационного моделирования ОКС, включая стадии жизненного цикла ОКС,

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	взаимодействии при работе с информационной моделью ОКС.	<p>форматы обмена данными между дисциплинами, требования к качеству и согласованности данных в междисциплинарной среде.</p> <p>Уметь: определять необходимые данные для обмена между дисциплинами на разных стадиях проекта, структурировать информацию в соответствии с правилами СОД, выявлять и устранять противоречия в данных, поступающих от разных дисциплин, формировать запросы на данные и предоставлять информацию в требуемом формате.</p> <p>Владеть: навыками работы с инструментами СОД для загрузки, выгрузки и синхронизации данных, методами проверки целостности и согласованности данных в информационной модели, базовыми инструментами визуализации и анализа данных в среде СОД, навыками документирования изменений и версий данных в рамках СОД.</p>
	ПК 3.3. Способен организовать и координировать междисциплинарное взаимодействие на базе информационной модели ОКС в среде общих данных для решения проектных задач.	Знать: процессы и регламенты междисциплинарного взаимодействия в рамках BIM-проекта; роли и зоны ответственности участников проекта (архитекторов, конструкторов, инженеров, сметчиков, технологов и др.) в контексте работы с СОД; методы согласования проектных решений между дисциплинами;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Уметь: планировать этапы междисциплинарного взаимодействия с учётом стадий проекта и требований к данным, настраивать правила доступа и права пользователей в СОД для разных ролей, организовывать совместные рабочие сессии (коллаборации) в среде СОД для обсуждения проектных решений.</p>
		<p>Владеть: навыками координации работы междисциплинарной команды в рамках СОД; инструментами автоматизации обмена данными и синхронизации моделей между дисциплинами; методиками проведения координационных совещаний с использованием цифровых моделей; технологиями совместной работы с облачными платформами и мобильными приложениями для доступа к СОД; практическими навыками внедрения и поддержки регламентов междисциплинарного взаимодействия на базе СОД.</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. Содержание объём, и методика изучения дисциплины	Лек	Знакомство с СОД и Pilot-BIM: Основные принципы работы в Pilot-BIM:	2	2	15	-	Вопросы к экзамену Промежуточный тест 1
	Ср		2	10	-		
	Лек	Работа с документами. Основные инструменты планирования в Pilot-BIM	2	2	-	-	Вопросы к экзамену Промежуточный тест 1
	Ср		2	10	-	-	
	Лек	Экспорт/ Импорт проекта	2	2	-	-	Вопросы к экзамену Промежуточный тест 1
	Ср		2	10	-	-	
	Лек	Консолидированная модель Администрирование Pilot-BIM	2	2	-	-	Вопросы к экзамену Промежуточный тест 1
	Ср		2	10			
	Пр	Практическая работа «Организовать работу над проектом в едином информационном пространстве при помощи Pilot-BIM»	2	6	-	-	Практическая работа
	Ср		2	54	55	-	
	Анкета		2	-	3	-	-
	ПА	Экзамен	2	0,35	30	-	Итоговое тестирование
		Контроль	2	35,65	-	-	
Итого:				144	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 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	ПК 3 Способен формировать принципы междисциплинарного взаимодействия для работы с информационной моделью объекта капитального строительства (ОКС) на базе среды общих данных	<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. Практическая работа

(наименование оценочного средства)

Организовать работу над проектом в едином информационном пространстве при помощи Pilot-BIM.

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. Что такое Pilot-BIM?

- а) Система бухгалтерского учёта для стройкомпаний;
- б) Среда общих данных для автоматического формирования и проверки консолидированной модели;
- в) Программа для 3D-моделирования отдельных элементов;
- г) Облачный фотохостинг для стройплощадок.

Ответ: б)

Пояснение: Pilot-BIM — среда общих данных BIM-проектов для автоматического формирования и коллективной экспертизы консолидированной модели.

2. Для кого предназначен Pilot-BIM?

- а) Только для архитекторов.
- б) Только для сметчиков.
- в) Для заказчиков, девелоперов, проектировщиков, подрядчиков.
- г) Только для IT-специалистов.

Ответ: в)

Пояснение: Система охватывает весь цикл участников инвестиционно-строительного проекта.

3. Какова основная цель создания консолидированной модели в Pilot-BIM?

- а) Визуализация для презентаций.
- б) Автоматическое формирование смет.
- в) Коллективная экспертиза и определение коллизий.
- г) Печать физических макетов.

Ответ: в)

Пояснение: Консолидированная модель позволяет всем участникам проверять согласованность разделов проекта, а так же определять коллизии и наполненность модели атрибутивной информацией.

4. Является ли Pilot-BIM российским решением?

- а) Да.
- б) Нет, зарубежная разработка.

- в) Совместный проект РФ и ЕС.
- г) Не имеет географической привязки.

Ответ: а)

Пояснение: Pilot-BIM разработан российской компанией АСКОН.

5. Можно ли в Pilot-BIM вести переписку по модели?

- а) Нет, только комментарии в файлах.
- б) Да, есть чат и обсуждение замечаний.
- в) Только через электронную почту.
- г) Только голосовые сообщения.

Ответ: б)

Пояснение: В системе реализованы инструменты коммуникации внутри проекта.

6. Что происходит при изменении части консолидированной модели в Pilot-BIM?

- а) Полная перестройка всей консолидированной модели.
- б) Обновление только изменённых фрагментов.
- в) Модель блокируется до ручной перезагрузки.
- г) Изменения не отображаются.

Ответ: б)

Пояснение: Обновление измененных частей модели экономит время и ресурсы.

7. Есть ли в Pilot-BIM инструмент для проверки коллизий?

- а) Нет.
- б) Да, с настройкой правил проверки.
- в) Только визуальная оценка.
- г) Только для геометрических коллизий.

Ответ: б)

Пояснение: Система позволяет задавать параметры проверки и выявлять пересечения объектов.

8. Можно ли в консолидированной модели измерять расстояния?

- а) Нет.
- б) Да.
- в) Только углы.
- г) Только площади.

Ответ: б)

Пояснение: В интерфейсе есть инструменты измерений: по двум точкам, длина ребра, между точкой и плоскостью, по координатам.

9. Можно ли в консолидированной модели скрывать отдельные элементы модели?

- а) Нет.
- б) Да.
- в) Только целиком модель.
- г) Только по слоям DWG.

Ответ: б)

Пояснение: Можно управлять видимостью объектов для анализа.

10. Есть ли в Информационной модели инструмент секущих плоскостей?

- а) Нет.
- б) Да.
- в) Только для 2D-чертежей.
- г) Только в мобильной версии.

Ответ: б)

Пояснение: Да, секущие плоскости помогают просматривать внутренние структуры модели быстро.

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 2

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	Дайте определение понятию «Среда общих данных» (СОД/CDE) применительно к инвестиционно-строительному проекту?
2.	Какие основные проблемы управления информацией (коммуникация, хранение данных, версионность, многоканальность связи) решает внедрение Pilot-BIM?
3.	Опишите архитектуру Pilot-BIM: из каких основных компонентов (серверная часть, клиентские приложения, веб-интерфейс) состоит система и какова их роль?
4.	Перечислите ключевые задачи, которые решаются при внедрении технологии информационного моделирования на базе Pilot-BIM в проектной организации?
5.	Как в Pilot-BIM организована работа с файлами проектов? Опишите принципы хранения, разграничения доступа и механизмы блокировки файлов для предотвращения конфликтов версий.
6.	Каков функционал «Обозревателя документов»? Какие операции с документами (импорт, экспорт, версионность, просмотр) в нем доступны?
7.	Какие форматы файлов (как графических, так и текстовых) поддерживаются Pilot-BIM для просмотра и хранения? Опишите особенности работы с форматами .dwg, .pdf, .ifc.
8.	Что такое «Виртуальный диск» в контексте Pilot-BIM и для каких задач он используется?

№ п/п	Вопросы к экзамену
9.	Как в Pilot-BIM реализована автоматизация проверки заполнения атрибутов в цифровой информационной модели (ЦИМ) и подготовка отчетов по результатам проверки?
10.	Дайте определение консолидированной (сводной) модели. Как происходит объединение моделей разных разделов (АР, КЖ, ИОС и др.) в Pilot-BIM?
11.	Объясните механизм работы с «ярлыками» (ссылками) на модели. Каковы преимущества использования ярлыков для координации смежных проектов или разделов?
12.	Какие типы геометрии (твердотельная, триангуляция, поверхности) поддерживает Pilot-BIM при импорте IFC-файлов? В чем преимущество поддержки расширенной геометрии (AdvancedBrep, Surface)?
13.	Как в Pilot-BIM обрабатывается иерархическая структура элементов, импортированных из IFC? Приведите пример, когда детализация доходит до уровня отдельного болта.
14.	Как настройки экспорта из CAD/BIM-систем влияют на уровень вложенности и структуру модели, отображаемую в Pilot-BIM?
15.	Каков функционал Pilot-BIM для работы с облаками точек (лазерное сканирование)? Как это используется в строительном контроле и реконструкции?
16.	Опишите процесс выявления коллизий (конфликтов) в Pilot-BIM. Какие типы проверок (жесткие, нормативные, на зазоры) поддерживаются?
17.	Какие инструменты визуального анализа (сечения, навигационный куб, управление видимостью/цветами элементов) предоставляет Pilot-BIM для проверки модели?
18.	Как организован процесс создания, назначения и отслеживания замечаний (задач) по элементам модели или документам в Pilot-BIM?
19.	Какие виды отчетов можно сформировать на основе данных BIM-модели в Pilot-BIM? (Например, ведомости объемов, спецификации).
20.	Расскажите о возможностях выполнения измерений (длина, площадь, угол) и создания сечений в 3D-модели для детального анализа.
21.	Можно ли изменять атрибуты элементов модели непосредственно в Pilot-BIM без редактирования исходного файла? Если да, то каким образом и с помощью каких инструментов?
22.	Как Pilot-BIM интегрируется со сторонними приложениями для анализа данных (например, PowerBI) или для ведения учета оборудования? Какие API и SDK для этого используются?
23.	Опишите механизмы связывания карточек оборудования (из базы данных) с геометрическими элементами (BIM-объектами) в Pilot-BIM.
24.	Что такое SDK (Software Development Kit) Pilot-BIM? Какие возможности он открывает для кастомизации системы под нужды конкретной организации?
25.	Какие задачи (например, заполнение атрибутов, создание отчетов) могут быть автоматизированы путем разработки собственных модулей расширения для Pilot-BIM?
26.	Как в Pilot-BIM реализовано управление процессами (workflow) согласования документации и выдачи заданий?
27.	Объясните назначение «Шаблонов» в Pilot-BIM. Как с их помощью стандартизируются процессы согласования в организации?
28.	Опишите механизм управления версиями документов и моделей. Как отследить историю изменений и откатиться к предыдущей версии?
29.	Каков регламент передачи накопленной документации и модели при завершении или закрытии проекта в Pilot-BIM?
30.	Какие факторы влияют на производительность работы со сводной моделью (производительность сервера, требования к рабочей станции)? Как разработчики решают проблему работы с «тяжелыми» моделями?

№ п/п	Вопросы к экзамену
31.	Сформулируйте основные системные требования к серверной части и клиентским местам для обеспечения стабильной работы Pilot-BIM.
32.	Опишите модели лицензирования Pilot-BIM (клиентские места, серверные лицензии, одновременные подключения).
33.	Какие механизмы разграничения прав доступа к проектной документации и моделям реализованы в Pilot-BIM на уровне ролей (администратор, руководитель, проектировщик, заказчик)?
34.	Как организована совместная работа между Pilot-BIM и CAD-системами (nanoCAD, AutoCAD) или BIM-системами (Renga, Revit) в режиме реального времени?
35.	Опишите опыт применения Pilot-BIM в АО «ЦПТИ» Росатома. Какие специфические задачи (например, для объектов класса «Мегасайенс») решались с помощью системы?
36.	Какие направления развития функционала Pilot-BIM (например, атрибутирование для стадии эксплуатации) анонсированы разработчиками?
37.	Опишите возможность привязки фотографий с месторождения или стройплощадки к элементам модели в Pilot-BIM.
38.	Каким образом Pilot-BIM позволяет увязать модель с календарно-сетевым графиком (4D) и стоимостью (5D)?
39.	Как в Pilot-BIM организована работа с плоскими чертежами в связке с 3D-моделью? Как отслеживаются изменения в чертежах?
40.	Почему Pilot-BIM часто выбирают в качестве основной среды общих данных для крупных государственных корпораций (Росатом, и др.) с точки зрения кастомизации и расширяемости функционала?

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
2	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.	Григорьев В. Г., Тепикин С. В., Показеев А. В.	Взаимодействие и совместная работа участников проектной группы на всех этапах BIM-проекта	Учебное пособие	2021	ЭБС Лань
2.	Лыткина Е. В.	BIM-технологии при проектировании предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Учебное пособие	2025	ЭБС Лань
3.	Шамарина А. А., Павлюк А. С. Коста А. А., Шафрай Е. С.	Технологии в архитектурном проектировании.	Учебное пособие	2023	ЭБС Лань
4.	Ундозеров В. А., Морозенко А.А. Кузьмин Н. Ю.	Информационно-технологический инжиниринг в энергетическом строительстве	Учебное пособие	2023	ЭБС Лань

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/documents/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