

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Борзова Елена Петровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.09.2025 15:36:48
Уникальный программный ключ:
47a1003be3dbe1f519918b8c0b2351a332279632

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
"Северо-Западный университет"**

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ**

основной профессиональной образовательной программы
08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 01. ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД1. Выполнение технического сопровождения информационного моделирования зданий и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение технического сопровождения информационного моделирования зданий
ПК 1.1.	Адаптировать программные средства в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий

ПК 1.2.	Сопровождать программные средства в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий
ПК 1.3.	Подготавливать среды общих данных проекта в соответствии с техническим заданием
ПК 1.4.	Подготавливать контент электронных справочников, библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования зданий в соответствии с техническим заданием
ПК 1.5.	Автоматизировать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования.
ПК 1.6.	Сопровождать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Анализа новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями зданий, адаптации настроек программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования зданий формирования предложений для разработки стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования зданий, технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели зданий, анализа технического задания на разработку контента баз данных для информационного моделирования зданий, наполнения электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании зданий, формирования компонентов информационной модели здания с заданными параметрами и уровнем проработки, тестирования созданных компонентов в задачах информационного моделирования зданий, наполнения библиотек компонентов информационных моделей зданий для многократного использования, анализ заданий на автоматизацию решения задачи информационного моделирования зданий разработка и согласование алгоритма автоматизированного решения задачи информационного моделирования зданий с заказчиком, реализация алгоритма средствами программы для информационного моделирования зданий или с использованием дополнительного программного обеспечения, адаптация интерфейса программы информационного моделирования зданий под задачи пользователей, составление инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования зданий, выявление малоэффективных участков автоматизации информационного моделирования зданий, формирование предложений по оптимизации решения задач информационного
------------------	---

	моделирования зданий
Уметь	анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования знаний, создавать шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования зданий, оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на основе информационной модели зданий, анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования знаний, создавать шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования зданий, оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на основе информационной модели зданий, создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели зданий, формировать и представлять необходимые наборы данных элементов информационной модели зданий, моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели зданий и аннотационную информацию, классифицировать компоненты и элементы информационных моделей зданий, использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели зданий, формализовать решение задачи информационного моделирования зданий, составлять алгоритмы решения задач информационного моделирования зданий, извлекать, анализировать, обрабатывать данные средствами программ информационного моделирования зданий, составлять схематичное и текстовое описание разработанных алгоритмов
Знать	Международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования зданий, назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования зданий, форматы представления данных информационных моделей зданий и их элементов, принципы работы в среде общих данных, требования к составу и оформлению технической документации, функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования зданий, инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели зданий, форматы обмена данными информационных моделей зданий, в том числе открытые, способы представления данных элементов информационной модели зданий в графическом и табличном виде, функции программных продуктов для создания контента информационных моделей зданий, система классификации

	компонентов информационной модели зданий, виды и свойства основных строительных материалов, изделий, конструкций, системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства, методы геометрического компьютерного моделирования, технологии параметрического моделирования, способы создания и представления компонентов информационной модели зданий в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации, назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования зданий, методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования зданий, методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели зданий, форматы хранения и передачи данных информационных моделей зданий, методы реализации алгоритмов в программах информационного моделирования зданий, задачи информационного моделирования зданий на этапах их жизненного цикла
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 291

Из них на освоение МДК 129 часов

в том числе самостоятельная работа 29

практики, в том числе учебная 72 часа

производственная 72 часа

Промежуточная аттестация 18 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК1-ОК9 ПК 1.1-ПК 1.4	МДК 01.01. Техническое сопровождение информационного моделирования зданий	129	102	129	72	30	29		-	-
ПК 1.1-ПК 1.4	Учебная практика	72	72	-					72	-
ПК 1.1-ПК 1.4	Производственная практика	72	72	-			72			
	Промежуточная аттестация	18	12							
	Всего:	291	258	129	72	30	29		72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ 01. Выполнение технического сопровождения информационного моделирования зданий)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
1	2	3
МДК 01.01. Техническое сопровождение информационного моделирования зданий		291
Раздел 1. Адаптация и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий		129
Тема 1.1. Международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования зданий	Содержание	12
	1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» № 162-ФЗ от 29.06.2015, Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ от 30.12.2009, Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» № 44-ФЗ от 05.04.2013, Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» № 223-ФЗ от 18.07.2011, Приказ Росстандарта от 06.03.2018 № 410, 2. ГОСТ Р 10.0.02-2019/ИСО 16739-1:2018 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Отраслевые базовые классы (IFC) для обмена и управления данными об объектах строительства. Часть 1. Схема данных», ГОСТ Р 10.0.03-2019/ИСО 29481-1:2016 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве. Справочник по обмену информацией. Часть 1. Методология и формат», ГОСТ Р 10.0.04-2019/ИСО 29481-1:2012 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве. Справочник по обмену информацией. Часть 2. Структура взаимодействия», ГОСТ Р 10.0.05-2019/ИСО 12006-2:2015 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Строительство зданий. Структура информации об объектах строительства. Часть 2. Основные принципы классификации», ГОСТ Р 10.0.06-2019/ ИСО 12006-3:2007 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Строительство зданий. Структура информации об объектах строительства. Часть 3. Основы обмена объектноориентированной информацией», 3. ПНСТ 10.0.00-2019 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Основные положения», ПНСТ 10.0.01-2019 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Термины и определения»,	

	4. ГОСТ Р 57563-2017 Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений, ГОСТ Р 57310-2016 Моделирование информационное в строительстве. Руководство по доставке информации. Методология и формат, ГОСТ Р 55.9.02-2014 Управление активами. Национальная система стандартов. Системы менеджмента. Требования., ГОСТ Р 57311-2016 Управление проектом в строительстве. Деятельность управляющего проектом., 5. СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла	
Тема 1.2. Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования зданий	Содержание 1. Основные положения ГОСТ Р 57563- 2017 Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Назначение. Особенности структуры. Назначение основополагающих принципов. 2. Формальные аспекты информационного обмена. Соглашение о доставке информации. Права владельца и права на использование информации. Ответственность. Прослеживаемость. 3. Основополагающие принципы разработки стандарта информационного моделирования. Взаимосвязь с другими международными стандартами.	8
Тема 1.3. Форматы представления данных информационных моделей зданий и их элементов	Содержание 1. Атрибут (атрибутивные данные) 2. Компонент. Геометрические параметры компонента. Функциональное поведение компонента 3. Данные. Метаданные. Архивные данные. Метаданные компонента. Геометрические данные. 4. Закрытый (проприетарный) формат. Формат обмена данными. 5. Открытый (непроприетарный, нативный) формат. Формат обмена данными. 6. Библиотека элементов. 7. Формат IFC, XML, PDF, LandXML и CityGML, IFC 2x3, DWG, LAS,	8
Тема 1.4. Принципы работы в среде общих данных	Практико-ориентированное содержание Содержание 1. Среда общих данных (СОД). ГОСТ Р 10.0.00-2018 Основные положения. Общие требования к технологии информационного моделирования. Назначение. Характеристики. Требования к СОД. Файловые зоны среды общих данных 2. Раздел рабочих данных («В работе»). Структура раздела (локальная папка разработчика, файл хранилище, центральный файл и локальные копии пользователей) 3. Раздел общих данных («Общий доступ»). Структура раздела (Общий сервер для всех участников проекта, Система электронного хранилища, Облачная система хранения файлов, локальная папка с отсутствующими правами для редактирования всех пользователей)	8

	4. Раздел опубликованных данных («Опубликовано») Структура раздела (Сервер, с доступом для ответственного лица, система электронного хранилища) 5. Раздел архивных данных («Архив») Структура раздела (Система электронного/облачного хранилища областей СОД или разделов проекта) 6. Особенности построения серверов для систем СОД 7. Альтернативные взгляды на СОД 8. Программное обеспечение для систем СОД. Основные вендеры и их принципы построения СОД – Ingipro, Pilot-ICE, Model Studio CS, Vitro-CAD 9. Принцип работы СОД: «В РАБОТЕ»- «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ»- «ОПУБЛИКОВАННЫЕ»	
	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Создание папок проекта в различных программных комплексах и системах, формирующих среду общих данных – TechnologiCS/ 1C:Предприятие 8. ERP Управление строительной организацией 2 (1C:ERP Управление строительной организацией)/ 1C:BIM 6D (программный комплекс)/ 1C:PM Управление проектами/ Экзон (Exon)/ Pilot-BIM/ Pilot-ICE Enterprise/ Pilot-ECM/ 3D-Storage/ BIMeister/ Система управления проектно-сметной документацией VitroCAD/ Hive/ BuildDocs/ NS Project/ СУИД НЕОСИНТЕЗ/ Стройбот/ BIMDATA/ S-INFO/	14
Тема 1.5. Требования к составу и оформлению технической документации	Практико-ориентированное содержание Содержание	
	1. Требования к уровням проработки цифровых информационных моделей 2. Уровни проработки цифровых информационных моделей 3. Требования к составу информационной модели объекта капитального строительства на различных этапах жизненного цикла 4. Требования к атрибутивному составу элементов инженерной цифровой модели местности 5. Требования к геометрической детализации элементов инженерной цифровой модели местности 6. Требования к атрибутивному составу элементов цифровой информационной модели объекта капитального строительства 7. Требования к геометрической детализации элементов цифровой информационной модели объекта капитального строительства 8. Правила именования файлов информационной модели 9. Методы верификации и валидации цифровой информационной модели объекта капитального строительства 10. Обязательные атрибуты электронных документов, не относящихся к цифровым информационным моделям 11. Обязательные атрибуты описываемых типов элементов инженерной цифровой модели местности	10

	12. Описываемые типы элементов цифровой информационной модели объекта капитального строительства 13. Обязательные атрибуты описываемых типов элементов цифровой информационной модели объекта капитального строительства 14. ГОСТР 21.101 — 2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации 15. Постановление Правительства Российской Федерации №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями на 15.07. 2021) 16. СП 333.1325800.2020 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла 17. ЦГЭ.ЦИМ-2.0 Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы	
	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	1. Создание шаблона настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования зданий для архитектурного раздела 2. Создание шаблона настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования зданий для конструктивного раздела 3. Создание шаблона настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования зданий для инженерного раздела	8
Тема 1.6. Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования зданий	Практико-ориентированное содержание Содержание	
	1. Функциональные возможности программного обеспечения для формирования архитектурного раздела информационной модели здания 2. Функциональные возможности программного обеспечения для формирования инженерных разделов информационной модели здания 3. Функциональные возможности программного обеспечения для формирования конструктивного раздела информационной модели здания 4. Функциональные возможности программного обеспечения для формирования организационного раздела (ПОС,ППР) информационной модели здания 5. Функциональные возможности программного обеспечения для формирования сметного раздела информационной модели здания 6. Перечень рекомендуемого российского и зарубежного программного обеспечения для формирования информационной модели здания. 7. Формирование детализирующих спецификаций.	10
	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ	

	1. Анализ функциональных возможностей программных продуктов для информационного моделирования знаний: Renga, nanoCAD, Pilot BIM, BIMeister, Система управления проектно-сметной документацией Vitro-CAD, Конвертер инженерных моделей InterBridge/Гектор: Сметчик-строитель, Гектор: 5D Смета, «Программа: «Smeta.ru» версия 11», BRIO MRS, BIMTangl, 1С:Предприятие 8.Смета, SmetaWIZARD, BIM WIZARD, ГОССТРОЙСМЕТА версия 3, ГОССТРОЙСМЕТА-онлайн, ПК РИК, Гранд-смета, ABC/ ПК ЛИРА 10, Компас-3D 2. Создание координационного файла с настройками программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования зданий	8
Тема 1.7. Инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели зданий	Практико-ориентированное содержание Содержание	
	1. Принципы проведения проверок. Правила формирования матрицы коллизий 2. Последовательность формирования документации с водяным знаком «На рассмотрении» 3. Основы компиляции чертежей и подготовки к публикации: сборка, полностью выполненной из видов и листов 4. Правила и критерии параметризации экспорта модели в виде 2D- файлов для сборки и графической доработки с использованием инструментов 2D-детализации в СОД. 5. Особенности компоновки листов непосредственно из ЦИМ-модели 6. Основы подготовки к выпуску документации в форматах – нативном, PDF, DWG/ 7. Особенности подготовки сводной модели в нативном и открытом формате. Основные различия	10
	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	1. Оформление, публикация и печать технической документации на основе информационной модели зданий 2. Проведение проверок. Формирование матрицы коллизий 3. Формирование документации с водяным знаком «На рассмотрении» 4. Компиляция чертежей и подготовка к публикации: сборка, полностью выполненной из видов и листов 5. Экспорт модели в виде 2D- файлов для сборки и графической доработки с использованием инструментов 2D-детализации в СОД. 6. Компоновка листов непосредственно из ЦИМ-модели 7. Подготовка к выпуску документации в нативном формате и в формате PDFи DWG/ 8. Подготовка сводной модели в нативном формате, и в открытом формате.	8
Раздел 2. Анализ и подготовка среды общих данных проекта в соответствии с техническим заданием		
Тема 2.1 Форматы обмена данными	Практико-ориентированное содержание Содержание	

информационных моделей зданий, в том числе открытые	1. Форматы обмена данными информационных моделей зданий, в том числе открытые. 2. Концепция OpenBIM: понятие, принципы реализации, некоторые выводы . 3. Назначение OPEN BIM, IFC (Industry Foundation Classes), 4. IFC-SPF — текстовый формат, определённый в ISO 10303-21 / STEP-файл, 5. IFC-XML — XML-формат определённый в ISO 10303-28 («STEP-XML»), 6. IFC-ZIP — zip-архив - .ifc или .ifcXML	4
	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ Создание и настройка необходимых свойств и атрибутов компонентов информационной модели зданий, в зависимости от уровня зрелости и стадии строительства	4
Тема 2.2 Способы представления данных элементов информационной модели зданий в графическом и табличном виде	Практико-ориентированное содержание	
	Содержание Формат данных с открытой спецификацией, не имеющий лицензионных ограничений, препятствующих его свободному применению 1. Номер версии спецификации IFC, используемой для обмена данными (например, IFC2x3, IFC4 и т.д.) 2. Автоматическая маркировка (мапирование) элементов модели, для выгрузки и формирования спецификаций	4
	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ Формировать и представлять необходимые наборы данных элементов информационной модели зданий	4
Раздел 3. Подготовка контента электронных справочников, библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования зданий в соответствии с техническим заданием		
Тема 3.1 Контент электронных справочников, библиотек компонентов и баз данных	Содержание	
	1. Функции программных продуктов для создания контента информационных моделей зданий 2. Система классификации компонентов информационной модели зданий 3. Виды и свойства основных строительных материалов, изделий, конструкций 4. Системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства 5. Методы геометрического компьютерного моделирования 6. Технологии параметрического моделирования 7. Способы создания и представления компонентов информационной модели зданий в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации 8. Назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования зданий	8
	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ	6

	1. Моделирование плоской и пространственной геометрии компонентов информационной модели зданий и аннотационную информацию 2. Классифицировать компоненты и элементы информационных моделей зданий 3. Способы использования регламентированных форматов файлов для обмена данными информационной модели зданий	
Раздел 4. Автоматизировать и сопровождать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования		
Тема 4.1 Автоматизированное решение задач по работе с данными средствами программ информационного моделирования	Содержание	
	1. Методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования зданий 2. Методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели зданий 3. Форматы хранения и передачи данных информационных моделей зданий 4. Методы реализации алгоритмов в программах информационного моделирования зданий 5. Задачи информационного моделирования зданий на этапах их жизненного цикла	8
	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Формализация решения задачи информационного моделирования зданий 2. Алгоритм решения задач информационного моделирования зданий 3. Извлечение, анализ, обработка данных средствами программ информационного моделирования зданий 4. Создание схематичного и текстового описания разработанных алгоритмов	4
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении профессионального модуля 1. Российское программное обеспечение информационного моделирования зданий. Вендеры. 2. Направления развития программного обеспечения информационного моделирования зданий. 3. Проблемы импортозамещения в области информационного моделирования зданий.		
Учебная практика Виды работ 1. Анализ функциональных возможностей программных продуктов для информационного моделирования знаний. 2. Выбор и параметризация ПО СОД, создание структуры папок в соответствии с ПП №87 среды общих данных 3. Создание шаблонов цифровой модели для каждого раздела проекта		72
Производственная практика Виды работ 1. Структура отдела информационного моделирования. Основные должностные обязанности сотрудников отдела информационного моделирования. 2. Анализ действующих на предприятии стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования зданий. Структура стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования зданий.		72

3. Анализ новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями зданий 4. Адаптация настроек программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования зданий 5. Работа технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели зданий 6. Работы по наполнению электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании зданий 7. Формирование компонентов информационной модели здания с заданными параметрами и уровнем проработки 8. Тестирование созданных компонентов в задачах информационного моделирования зданий 9. Работы по наполнению библиотек компонентов информационных моделей зданий для многократного использования 10. Работы по анализу технического задания на разработку контента баз данных для информационного моделирования зданий	
Курсовой проект Тематика курсовых проектов 1. Адаптация настроек программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования зданий, при формировании архитектурного раздела малоэтажного жилого здания. 2. Адаптация настроек программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования зданий, при формировании конструктивного раздела малоэтажного жилого здания. 3. Адаптация настроек программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования зданий, при формировании инженерного раздела малоэтажного жилого здания. 4. Адаптация настроек программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования зданий, при формировании архитектурного раздела многоквартирного жилого дома. 5. Адаптация настроек программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования зданий, при формировании архитектурного раздела многоквартирного жилого дома. 6. Адаптация настроек программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования зданий, при формировании конструктивного раздела многоквартирного жилого дома. 7. Адаптация настроек программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования зданий, при формировании инженерного раздела многоквартирного жилого дома. 8. Адаптация настроек программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования зданий, при формировании конструктивного раздела административного здания. 9. Адаптация настроек программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования зданий, при формировании архитектурного раздела административного здания. 10. Создание шаблона и библиотеки компонентов цифровой информационной модели инженерного раздела административного здания.	30
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Классификация версий программного обеспечения для работы с информационными моделями зданий 2. Создание шаблона и библиотеки компонентов цифровой информационной модели раздела гражданского здания.	

3. Адаптация настроек программного обеспечения под стандарты применения технологий информационного моделирования зданий 4. Планирование работы технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели зданий 5. Формирование электронных справочников, компонентов и баз данных для многократного использования, с последующим тестированием при информационном моделировании зданий	
Экзамен по модулю	18
Всего	291

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающийся, с перечнем основного оборудования (аудитория № 410): Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Интерактивная доска; Проектор	191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (43,8 кв.м.; этаж 4, пом. 10-Н (ч.п. №№ 1-19))
Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающийся, с перечнем основного оборудования (аудитория № 401): Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Интерактивная доска; Проектор Сканер; Принтер	191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (44,5 кв.м.; этаж 4, пом. 10-Н (ч.п. №№ 1-19))
Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающийся, с перечнем основного оборудования (аудитория № 402): Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Интерактивная доска;	191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (44,1 кв.м.; этаж 4, пом. 10-Н (ч.п. №№ 1-19))

Проектор; Сканер; Принтер	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования (аудитория № 305): Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Принтер; Сканер	191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (16,2 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования (аудитория № 306): Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Принтер; Сканер	191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (15,4 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования (аудитория № 307): Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Принтер; Сканер	191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (15,5 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))
Помещение для воспитательной работы обучающихся с перечнем основного оборудования (аудитория № 303): Стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Столы для обучающихся; Стулья для обучающихся; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Принтер; Сканер; Ударная установка; Устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки и наушники	191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (16,2 кв.м.; этаж 3, пом. 9-Н (ч.п. №№ 1-18))
Помещение для воспитательной работы обучающихся с перечнем основного оборудования (аудитория № 403): Стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Столы для обучающихся;	191015, г. Санкт-Петербург, Кавалергардская улица, дом 7, литера А (16,2 кв.м.; этаж 4,

Стулья для обучающихся; Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; Принтер; Сканер; Электрическое фортепиано; Устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки и наушники	пом. 1--Н (ч.п. №№ 1-19))

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Абакумов, Р. Г., Наумов А. Е., Зобова А. Г. Преимущества, инструменты и эффективность внедрения технологий информационного моделирования в строительстве // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. – № 5. – С. 171- 181.
2. Адизес, И. Управление жизненным циклом корпораций. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2020. – С. 34–211.
3. Асаул, А. Н. Формирование и оценка эффективности организационной структуры управления в компаниях инвестиционно-строительной сферы / А. Н. Асаул, Н. А. Асаул, А. В. Симонов; под ред. засл. строителя РФ, д-ра экон. наук, проф. А.Н. Асаула. – СПб. : ГАСУ, 2019. – 258 с.
4. Балацкий, Е. В. Технологическая диффузия и инвестиционные решения // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2018. – № 3 (15). – С. 10–34.
5. Бачурина, С. С., Голосова Т. С. Сквозное BIM-проектирование – основа возврата инвестиций // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании: материалы 5-й междун. науч.-практ. конференции, 10 апр. 2019 / Под ред. В. И. Ресина. – М. : ИПО «Гриф и К», 2018. – С. 13–18.
6. Бачурина, С. С, Голосова Т. С. Инвестиционная составляющая в проектах внедрения BIM-технологий / Бачурина С.С., Голосова Т.С. // Вестник МГСУ. – 2019. – № 2. – С. 126
7. Вигерс, К. Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигерс. – М. : Издательский-торговый дом «Русская Редакция», 2018. - 576 с.
8. Волков, А. А, Аникин Д. В. Формирование корпоративного информационного пространства строительных организаций // Научное обозрение. – 2018. – № 10. – С. 110-115.
9. Гинзбург, А. В. BIM-технологии на протяжении жизненного цикла строительного объекта // Информационные ресурсы России. 2018. – № 5 (153). – С. 28-31.
10. Гинзбург, А. В., Воложенин А. С. Оценка эффективности комплексных проектов автоматизации в строительстве // Научное обозрение. – 2018. – № 13. – С. 6-10.
11. Гинзбург, А. В., Кангезова М. Х. Применение методов оценки состояния среды жизнедеятельности в строительной практике: BREEAM и LEED // БСТ : Бюллетень строительной техники. – 2018. – № 12 (1000). – С. 33-35.
12. Гинзбург, А. В., Шилова Л. А., Шилов Л. А. Современные стандарты информационного моделирования в строительстве // Научное обозрение. 2019. – № 9. – С. 16-20.

13. Голосова Т. С. Проблемы импортозамещения в BIM / Голосова Т. С. // ЭТАП : экономическая теория, анализ, практика, 2017. – № 2. – С. 127–133.
14. Голосова, Т. С. Модель выбора стратегии перехода к BIM-технологиям / Голосова Т. С. // Градостроительство, 2019. - № 5 (45). – С. 25–27.
15. Грахов, В. П., Мохначев С. А., Иштряков А. Х. Развитие систем BIM проектирования как элемент конкурентоспособности // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 1-1. – 500 с.
16. Добрынин, А. П. и др. Цифровая экономика – различные пути к эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA и другие) // International Journal of Open Information Technologies. – 2019. – 4. – №. 1. –С. 4–11.
17. Добрынин, А. П. и др. Цифровая экономика – различные пути к эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA и другие) // International Journal of Open Information Technologies. – 2019. –Т. 4. – №. 1. – С. 4-11.
18. Ильина, О. Н. Управление проектами с использованием технологий информационного моделирования (BIM) при проектировании, строительстве и эксплуатации промышленных объектов // Недвижимость: экономика, управление. – 2017. – № 2. – С. 72-75.
19. Мурашова, О. В. Тенденции и проблемы внедрения информационных технологий в инвестиционно-строительной сфере //Недвижимость: экономика, управление. –2019. – № 3. – С. 62-66.
20. Мурашова, О. В., Яськова Н. Ю. Актуальные аспекты и проблемы внедрения концепции информационного моделирования инвестиционно-строительной деятельности // Научное обозрение. – 2019. – № 4. – С. 160-164.
21. Румянцева, Е. В., Манухина Л. А. BIM-технологии: подход к проектированию строительного объекта как единого целого // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения, 2019. – № 5 (18). - С.33–36.
22. Силка, Д. Н., Уразова К. В. Особенности организационно-экономического механизма строительства в современных условиях // Вестник МГСУ. – 2019. – № 8. – С. 171-185.
23. Синягов, С. А., Куприяновский В. П., Куренков П. В., Намиот Д. и др. Строительство и инженерия на основе стандартов BIM как основа трансформаций инфраструктур в цифровой экономике // International Journal of Open Information Technologies. – 2018. – № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stroitelstvo-i-inzheneriya-na-osnove-standartov-bimkak-osnova-transformatsiy-infrastruktur-v-tsifrovoy-ekonomike> (дата обращения: 19.03.2017).
24. Талапов, В. В. О некоторых принципах, лежащих в основе BIM // Известия высших учебных заведений. Строительство - Новосибирск, 2019. – № 4 (688). – С. 108-114.
25. Талапов, В. В. Об общей схеме информационной модели объекта строительства // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2017. – № 1 (689). – С. 91-97.
26. Талапов, В. В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 392 с.
27. Талапов, В. В. Технология BIM : суть и основы внедрения информационного моделирования зданий / Талапов В. В. - М. : ДМК-пресс, 2018. – 410 с.
28. Тельнов, Ю. Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике / Ю. Ф. Тельнов. – М. : СИНТЕГ, 2017 . – 316 с.
29. Тельнов, Ю. Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов / Ю. Ф.Тельнов. -М. : Финансы и статистика, 2017. - 320 с.
30. Фролова, Е. В. Информационное моделирование строительного объекта (BIM) / Е. В. Фролова // Инновации. - 2017. - № 4. – С. 109–123.
31. Четверик, Н. П. Поэтапное внедрение технологий информационного моделирования (BIM) в строительной сфере // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2018. – № 12. – С. 44-47.
32. Шатситко, А. Е. Модели человека в экономической теории: Учеб. Пособие. / Шатситко А. Е. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 142 с.

33. Яськова, Н. Ю. Ренессанс проектного подхода в цифровой экономике // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 9-4 (86-4). – С. 164-166.
34. Яськова, Н. Ю., Мурашова О. В. Геоинформационное моделирование в строительной организации // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 3-1 (80-1). – С. 990-992

3.2.2. Основные электронные издания

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 26.01.1996 N 14-ФЗ (ред. От 29.06.2015) [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).
2. Федеральный закон от 25 февраля 1999 года № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений». [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).
3. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» № 162-ФЗ от 29.06.2015, [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).
4. Приказ Росстандарта от 06.03.2018 № 410, [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).
5. ГОСТ Р 10.0.02-2019/ИСО 16739-1:2018 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Отраслевые базовые классы (IFC) для обмена и управления данными об объектах строительства. Часть 1. Схема данных». [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).
6. ГОСТ Р 10.0.03-2019/ИСО 29481-1:2016 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве. Справочник по обмену информацией. Часть 1. Методология и формат». [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).
7. ГОСТ Р 10.0.04-2019/ИСО 29481-1:2012 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве. Справочник по обмену информацией. Часть 2. Структура взаимодействия». [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).
8. ГОСТ Р 10.0.05-2019/ИСО 12006-2:2015 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Строительство зданий. Структура информации об объектах строительства. Часть 2. Основные принципы классификации» [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).
9. ГОСТ Р 10.0.06-2019/ ИСО 12006-3:2007 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Строительство зданий. Структура информации об объектах строительства. Часть 3. Основы обмена объектно-ориентированной информацией». [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).
10. ПНСТ 10.0.00-2019 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Основные положения». [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).
11. ПНСТ 10.0.01-2019 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Термины и определения». [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).
12. ГОСТ Р 57563-2017 Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).
13. ГОСТ Р 57310-2016 Моделирование информационное в строительстве. Руководство по доставке информации. Методология и формат. [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).

14. ГОСТ Р 55.9.02-2014 Управление активами. Национальная система стандартов. Системы менеджмента. Требования. [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).
15. ГОСТ Р 57311-2016 Управление проектом в строительстве. Деятельность управляющего проектом. [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).
16. СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла
17. ГОСТР 21.101 — 2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).
18. ЦГЭ.ЦИМ-2.0 Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).
19. Федеральный закон от 29.06.2015 N 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации" [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 15.11.2022).
20. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 28.11.2015) «О техническом регулировании» [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 15.11.2022).
21. Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 15.11.2022).
22. Постановление Правительства РФ от 15.10.2016 N 1050 "Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации" [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 15.11.2022).
23. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29 декабря 2014 года № 926/пр «Об утверждении Плана поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства (с изм. на 4 марта 2015 г.)» [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 15.11.2022)
24. ГОСТ Р ИСО 21500-2014 «Руководство по проектному менеджменту» [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 15.11.2022).
25. ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом» [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 15.11.2022).
26. Отчет «Оценка применения BIM-технологий в строительстве Результаты исследования эффективности применения BIM-технологий в инвестиционно-строительных проектах российских компаний» [Электронный ресурс] // Официальный сайт НОПРИЗ. Режим доступа nopriz.ru/upload/iblock/2cc/4.7_bim_rf_otchet.pdf (дата обращения 15.11.2022).
27. СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Минстроя России. Режим доступа <http://www.minstroyrf.ru/docs/16405> (дата обращения 15.11.2022).
28. СП 301.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Минстроя России. Режим доступа <http://www.minstroyrf.ru/docs/15631/> (дата обращения 15.11.2022).
29. СП 331.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных

- комплексах»» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Минстроя России. Режим доступа <http://www.minstroyrf.ru/docs/16403> (дата обращения 15.11.2022).
30. СП 328.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Минстроя России. Режим доступа <http://www.minstroyrf.ru/docs/16400> (дата обращения 15.11.2022).
31. Стратегия инновационного развития России до 2030 г. [Электронный ресурс] // Официальный сайт Минэкономразвития РФ. Режим доступа <http://www.economy.gov.ru> (дата обращения 15.11.2022).
32. Статистический сборник Росстата. – 2021. – С.1-542.
33. ИННОВАЦИОННАЯ РОССИЯ – 2020. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. [Электронный ресурс] // Инновационный портал Новосибирского государственного университета. Режим доступа <http://inno.nsu.ru/news/2011-01-10.htm> (дата обращения 15.11.2022)
34. Технологическое развитие отраслей экономики. [Электронный ресурс] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Режим доступа http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment/
35. Управление инвестиционно-строительными проектами на основе Primavera: учеб. пособие / С. В. Бовтеев и др.; под ред. С. В. Бовтеева и А. В. Цветкова. – М. ; СПб. : СПбГАСУ; М. : ЗАО «ПМСОФТ», 2018. – 464 с.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Официальный сайт Минстроя России. Режим доступа <http://www.minstroyrf.ru>
2. Портал isicad [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru/> (дата обращения: 10.04.2016) http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=18353.
3. Сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru/>
4. Сайт Национального объединения изыскателей и проектировщиков (НОПРИЗ) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://nopriz.ru/>
5. Сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1-ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	Выполнение проектных работ по формированию информационных моделей зданий в соответствии с международными, национальными и отраслевыми стандартами, с возможностью удаленного редактирования, и с предварительной адаптацией и последующем	Текущий контроль: опрос (устный, письменный) наблюдение и экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов работы на практических занятиях контроль и оценка результатов выполнения самостоятельной работы

	сопровождением программных средств и компонентов цифровой модели	Рубежный контроль: Оценка результатов тестирования, защита курсового проекта, контрольной работы Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет -1 семестр Дифференцированный зачет- 2 семестр Экзамен по модулю
--	---	--

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации
по профессиональному модулю
ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ
основной профессиональной образовательной программы
08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Комплект оценочных материалов предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ

Настоящий комплект предназначен для проведения текущей и промежуточной аттестации по профессиональному модулю.

В результате освоения профессионального модуля студенты должны:

Иметь практический опыт:

ПО1 - Анализа новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями зданий, адаптации настроек программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования зданий;

ПО2 - формирования предложений для разработки стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования зданий, технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели зданий;

ПО3 - анализа технического задания на разработку контента баз данных для информационного моделирования зданий;

ПО4 - наполнения электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании зданий, формирования компонентов информационной модели здания с заданными параметрами и уровнем проработки, тестирования созданных компонентов в задачах информационного моделирования зданий, наполнения библиотек компонентов информационных моделей зданий для многократного использования;

ПО5 - анализа заданий на автоматизацию решения задачи информационного моделирования зданий, разработки и согласования алгоритма автоматизированного решения задачи информационного моделирования зданий с заказчиком;

ПО6 - реализации алгоритма средствами программы для информационного моделирования зданий или с использованием дополнительного программного обеспечения;

ПО7 - адаптации интерфейса программы информационного моделирования зданий под задачи пользователей, составления инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования зданий;

ПО8 - выявления малоэффективных участков автоматизации информационного моделирования зданий, формирования предложений по оптимизации решения задач информационного моделирования зданий

Уметь:

У1 - Анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования знаний, создавать шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования зданий;

У2 - оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на основе информационной модели зданий;

У3 - создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели зданий, формировать и представлять необходимые наборы данных элементов информационной модели зданий;

У4 - моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели зданий и аннотационную информацию, классифицировать компоненты и элементы информационных моделей зданий, использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели зданий;

У5 - формализовать решение задачи информационного моделирования зданий, составлять алгоритмы решения задач информационного моделирования зданий;

У6 - извлекать, анализировать, обрабатывать данные средствами программ информационного моделирования зданий, составлять схематичное и текстовое описание разработанных алгоритмов.

Знать:

31 – методы технического сопровождения зданий

32 – принципы работы в среде общих данных, требования к составу и оформлению технической документации, функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования зданий, инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели зданий

33 – форматы обмена данными информационных моделей зданий, в том числе открытые, способы представления данных элементов информационной модели зданий в графическом и табличном виде;

34 - функции программных продуктов для создания контента информационных моделей зданий, система классификации компонентов информационной модели зданий, виды и свойства основных строительных материалов, изделий, конструкций, системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства, методы геометрического компьютерного моделирования, технологии параметрического моделирования, способы создания и представления компонентов информационной модели зданий в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации, назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования зданий;

35 - методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования зданий, методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели зданий;

36 - форматы хранения и передачи данных информационных моделей зданий, методы реализации алгоритмов в программах информационного моделирования зданий, задачи информационного моделирования зданий на этапах их жизненного цикла **37** - особенности выполнения строительных чертежей;

37 - Международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования зданий, назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования зданий, форматы представления данных информационных моделей зданий и их элементов

1.1. Матрицы компетенций

Элемент КОС	Проверяемые общие и профессиональные компетенции										
	ОК1.	ОК2.	ОК4.	ОК7.	ОК9.	ПК1.1.	ПК1.2.	ПК1.3.	ПК1.4.	ПК1.5.	ПК1.6.
МДК 01.01. Техническое сопровождение информационного моделирования зданий											
ПЗ 1	+	+	+		+	+	+		+	+	+
ПЗ 2	+	+			+	+			+	+	+
ПЗ 3	+	+			+	+			+	+	+
ПЗ 4	+	+			+	+			+	+	+
ПЗ 5	+	+			+	+			+	+	+
ПЗ 6	+	+			+	+			+	+	+
ПЗ 7	+	+			+	+			+	+	+
ПЗ 8	+	+			+	+	+		+	+	+
ПЗ 9	+	+			+	+	+	+	+	+	+
ПЗ 10	+	+			+	+	+	+	+	+	+
СР 1	+	+			+		+				+
СР 2	+	+			+				+		+
СР 3	+	+		+	+						+
СР 4	+	+		+	+						+

СР 5	+	+			+				+		+
СР 6	+	+			+				+		+
СР 7	+	+			+						+
КП	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+

Типовые задания для оценки освоения МДК

3.2.1. МДК 01.01. «Техническое сопровождение информационного моделирования зданий»

Задание 1:

Тема 1.1. Принципы работы в среде общих данных

Практическое задание № 1 «Создание и настройка СОД. Календарный план. Документация. Работа с BIM-моделью.».

Проверяемые результаты обучения:

У1, У5, У6, 31, 32, 35.

Текст задания:

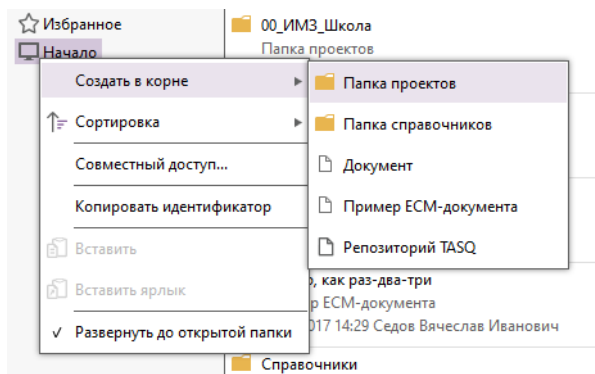
Цель: научиться настраивать СОД, создавать календарный план

Необходимые материалы и оборудование:

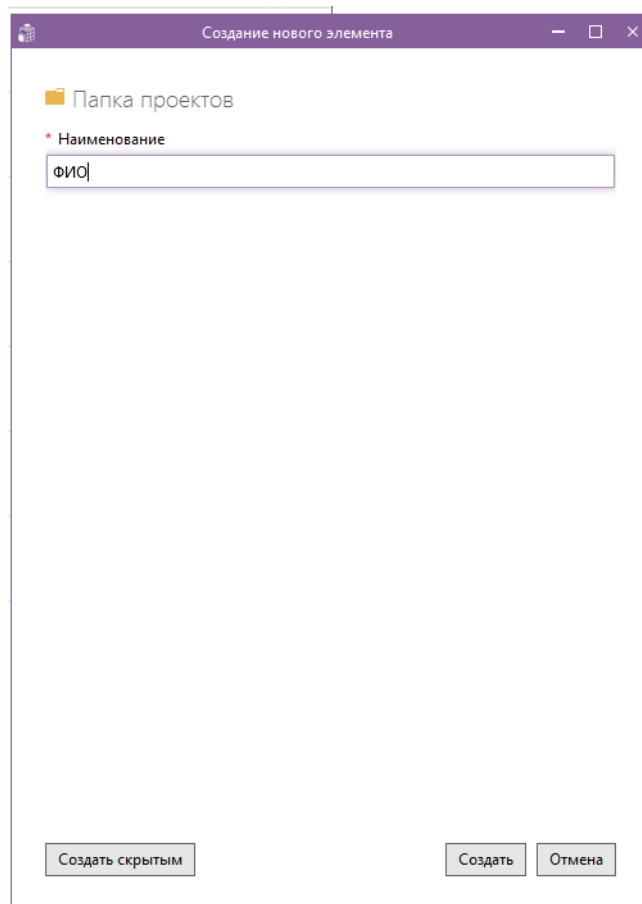
- ПК
- Pilot- BIM

Ход работы:

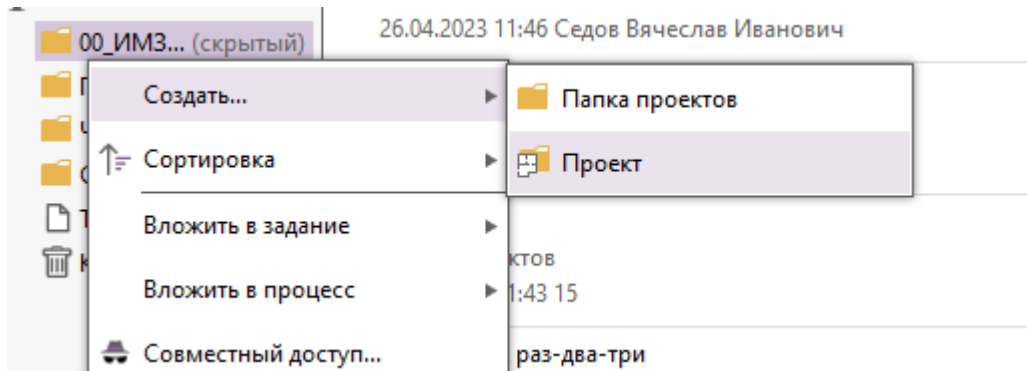
1. Создайте папку своего проекта



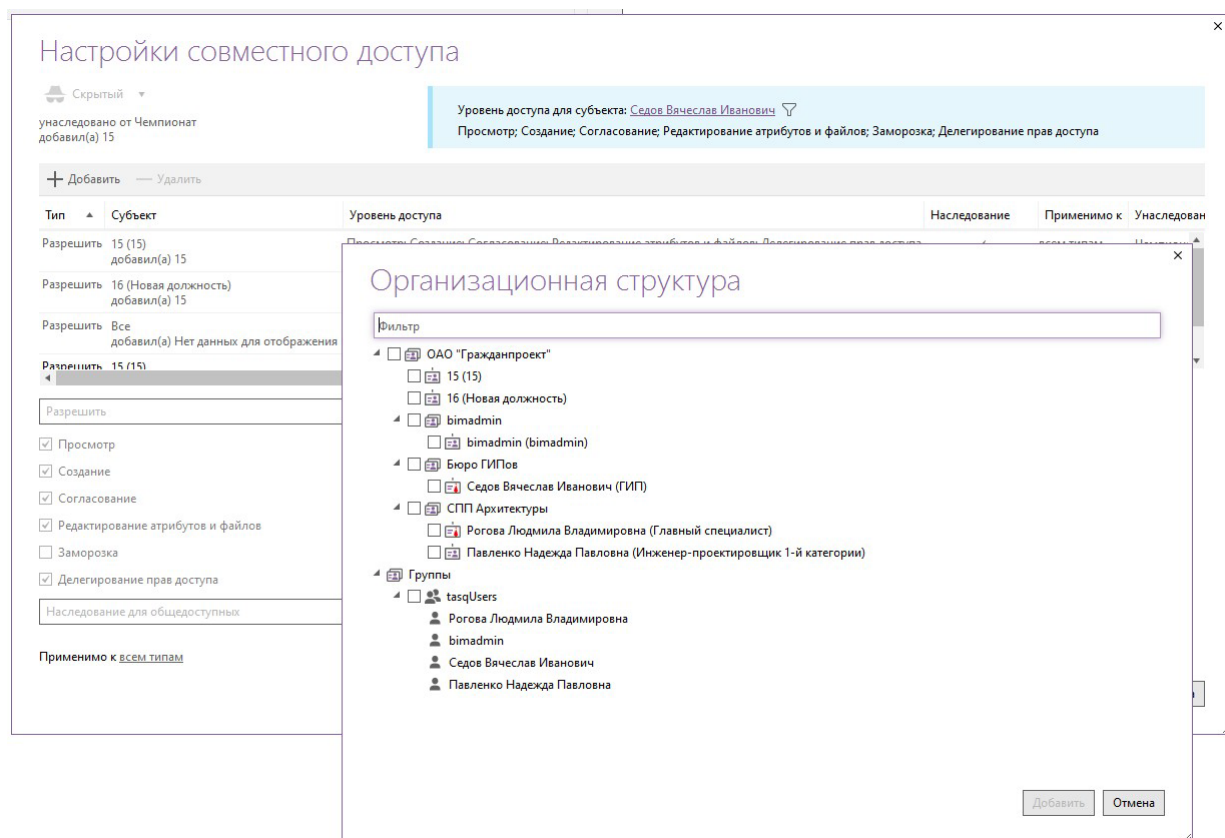
Папку сделайте скрытой



2. Создайте проект в папке



3. Настройте доступ преподавателя к проекту и папке



4. Создайте разделы по Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 N

87 а) раздел 1 "Пояснительная записка";

б) раздел 2 "Схема планировочной организации земельного участка";

в) раздел 3 "Объемно-планировочные и архитектурные решения";

г) раздел 4 "Конструктивные решения";

д) раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения";

е) раздел 6 "Технологические решения" (для объектов капитального строительства непроизводственного назначения разрабатывается в случае наличия требования о его разработке в задании на проектирование);

ж) раздел 7 "Проект организации строительства", содержащий в том числе проект организации работ по сносу объектов капитального строительства, их частей (при необходимости сноса объектов капитального строительства, их частей для строительства, реконструкции других объектов капитального строительства);

з) раздел 8 "Мероприятия по охране окружающей среды";

и) раздел 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности";

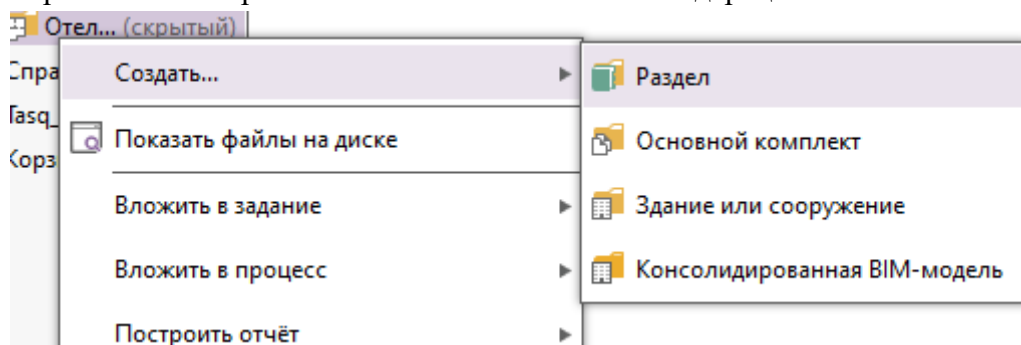
к) раздел 10 "Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства";

л) раздел 11 "Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства";

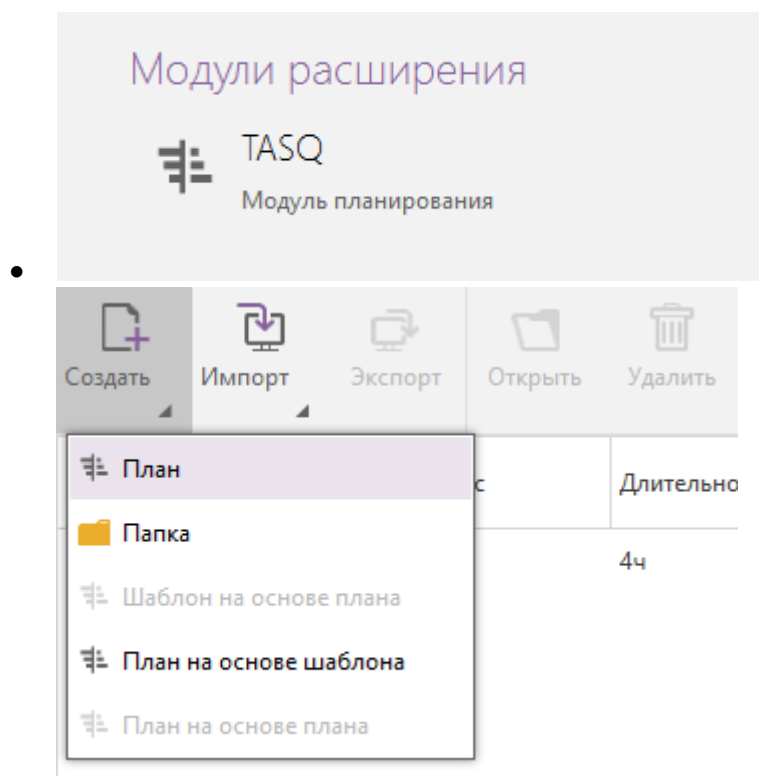
м) раздел 12 "Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства" (разрабатывается в случаях, указанных в пункте 3_4 настоящего Положения);

н) раздел 13 "Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными

нормативными правовыми актами Российской Федерации".



5. Создайте календарный план



6. Создайте задачи и подзадачи, задавая необходимые настройки

Создать Карточка Запустить Остановить Повысить уровень Понизить уровень Переместить выше Переместить ниже Базовый план Шаблоны заданий Настройки плана

Заголовок	Состояние	Прогресс	Исполнитель	Длительно...	Описан
-----------	-----------	----------	-------------	--------------	--------

Задача

* Заголовок

Модуль А. Планирование

Описание

Исполнитель

Седов Вячеслав Иванович (ГИП) [изменить](#)

Плановое начало

26.04.2023

Плановое окончание

26.04.2023

Аудиторы

[выбрать](#)

Плановая трудоемкость (ч.)

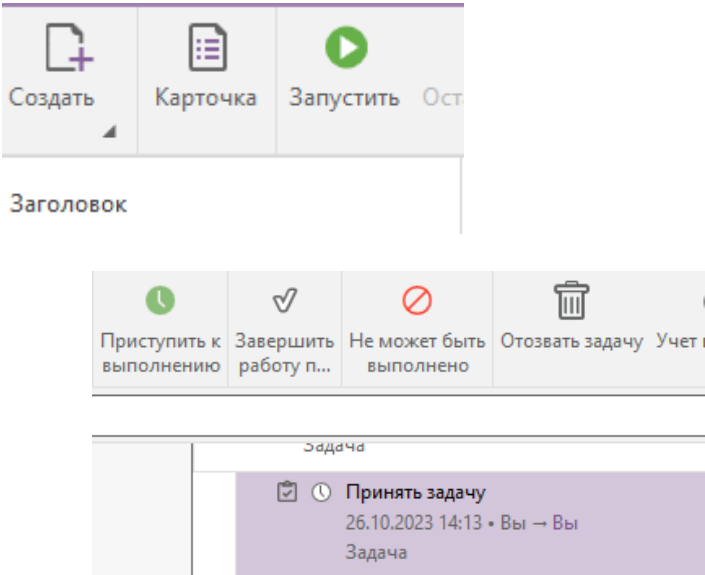
0.5

Документ Файл

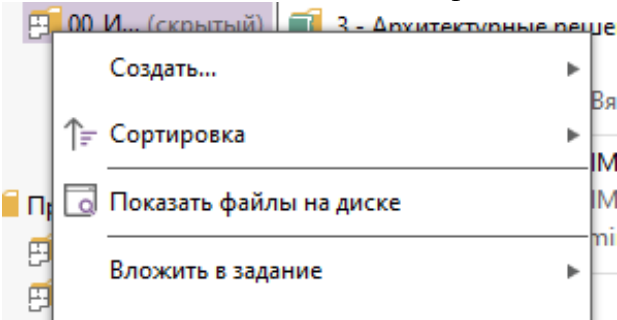
[СВЯЗИ](#)

Сохранить Отмена

7. Запустите план и примите задания



8. Покажите файлы на диске, для того чтобы папка отобразилась на диске Pilot-Storage

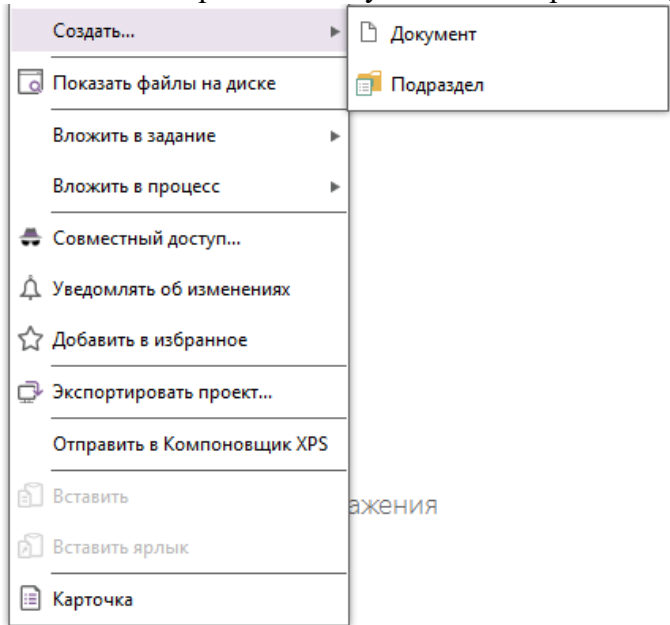


9.

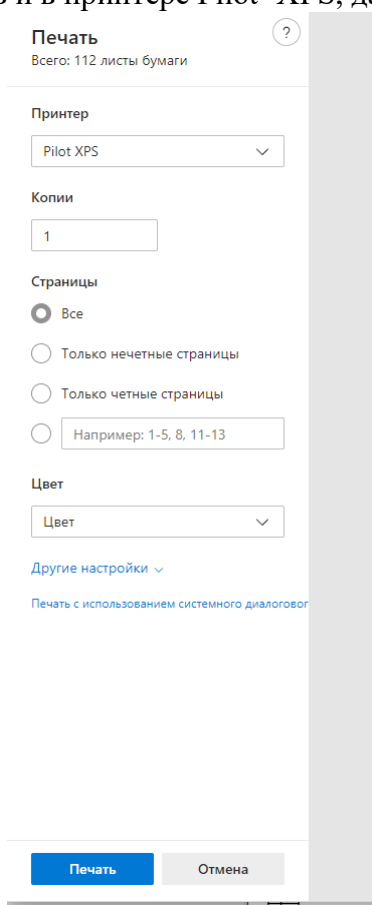
Pilot-BIM Storage (Y:) > тест-тест

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
Cottage	04.04.2023 11:50	Industry Foundati...	7 147 КБ
Cottage	04.04.2023 11:50	Текстовый докум...	1 КБ
Cottage	01.02.2023 21:02	Файл "RNP"	1 150 КБ

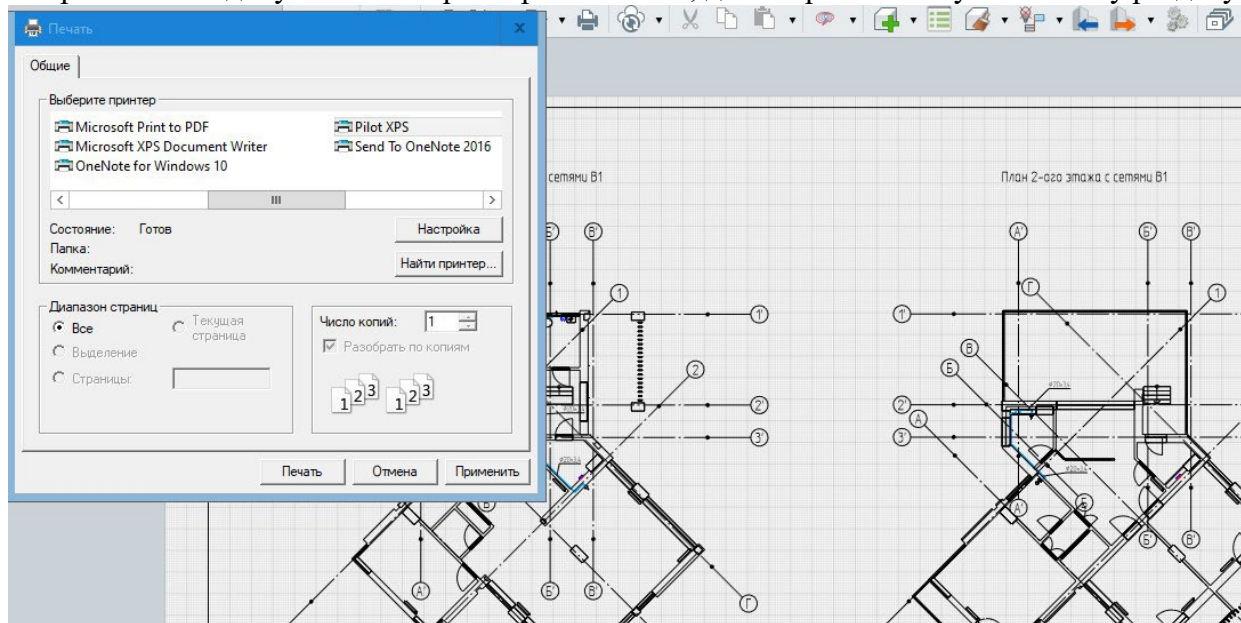
10. Заполните разделы документации чертежами, соответствующими разделам



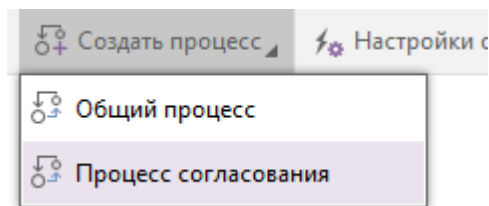
Если необходимо подписать документацию с помощью ЭЦП, откройте документ, выберите печать и в принтере Pilot-XPS, далее пропишите путь к своему разделу.



Для того чтобы выгрузить чертежи из BIM- программы напрямую в Pilot-BIM необходимо выбрать печать документа и в принтере Pilot-XPS, далее прописать путь к своему разделу.



12. Откройте чертеж в Pilot-BIM и создайте процесс согласования



13. Введите необходимые настройки

Новый процесс - подпись

Процесс согласования

* Заголовок процесса
подпись

Этап 1 Срок до: не указан ☐ Выбрать все задания этапа

☒ Седов Вячеслав Иванович (ГИП)

Введите имя исполнителя

Добавить этап

☒ Задание на согласование

Роль согласования

Срок до Календарных дней
Время - Дней +

Аудиторы
Введите имя пользователя

* Заголовок
подпись

Описание

Проект
LSU-6013

1 - Рекомендации по публикации электронных...

Сохранить как шаблон OK Отмена

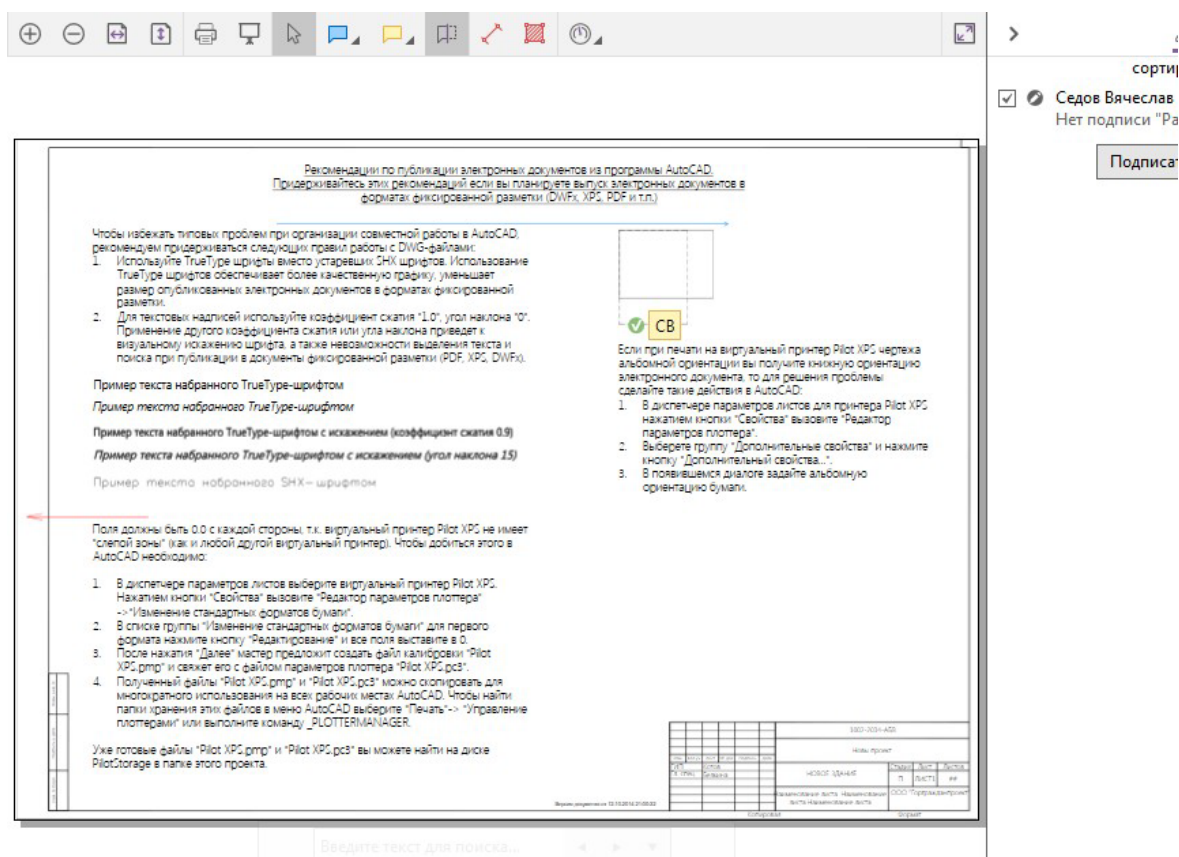
14. Подпишите таким образом необходимые чертежи

☒ Седов Вячеслав Иванович (ГИП)
Нет подписи "Разработал"

Подписать

15. В режиме просмотра, ознакомьтесь с инструментами редактирования чертежей, замечаниями

Создайте несколько и примите их.



Для этого:

Заметки и замечания на документах

Комментировать документ можно с помощью заметок и замечаний. Это графические и текстовые служебные отметки на документе для привлечения внимания и обсуждения различных деталей документа.



Замечания предназначены для командной работы с документами. Их можно учитывать в статистике контроля качества. При добавлении текста к замечаниям назначается исполнитель и можно установить срок на рассмотрение. Исполнитель может изменить статус замечания.



Заметки предназначены в первую очередь для индивидуальной работы с документами. В качестве атрибутов у них есть автор и дата создания.

Скрывать и отображать заметки и замечания на документе можно с помощью

кнопки  **Отображать замечания.**

Чтобы создать заметку или замечание можно воспользоваться контекстным меню или верхней панелью. Выпадающее меню при нажатии на иконку заметки и замечания позволяет выбрать одну из 4 команд:

Название команды

Добавление заметки или замечания

Текстовое пояснение к графической заметке или замечанию

 Добавить линию	Выберите команду. Выберите цвет и тип линии в появившемся окне, или оставьте по-умолчанию голубой для заметок, жёлтый — для замечаний. Укажите точку начала линии, щелкнув левой кнопкой мыши, затем укажите точку окончания линии. После создания у линии можно изменить стрелки и цвет, выделив замечание. Линию можно изогнуть, растянуть, переместить целиком или только край, потянув за опорные точки.	Чтобы добавить текстовое пояснение: выделите линию или графическое замечание или заметку, вверху появится значок , нажмите на него левой кнопкой мыши, передвиньте курсор и кликните на то место экрана, где будет размещаться значок текстового пояснения, привязанный к этой линии или графическому замечанию/заметке, заполните пояснение, в правом верхнем углу нажмите зелёную галочку для сохранения. Автор заметки или замечания
 Добавить графическое замечание	Выберите команду. Выберите цвет линии в появившемся окне, или оставьте по-умолчанию голубой для заметок, жёлтый — для замечаний. Нарисуйте линию произвольной формы, удерживая левую кнопку мыши. После создания у графического замечания можно изменить цвет, выделив его.	

		может передвигать пояснения на удобное место, редактировать и скрывать. При скрывании текстовое пояснение остаётся видимым во вкладке Замечания .
 Добавить точечное замечание	Выберите команду. Щёлкните левой кнопкой мыши в той части документа, к которой относится замечание. Заполните карточку.	—
 Добавить замечание к тексту	Выделите текст, к которому относится замечание или заметка. Выберите команду. Заполните карточку.	—

При использовании панели инструментов добавлять замечания к тексту можно вначале выбрав текст, к которому относится замечание или заметка.

Статусы замечаний

Статусы замечаний отображаются рядом с замечаниями на документе и на вкладке **Замечания**.

В базовой конфигурации базы данных Исполнитель может устанавливать статусы При-

нято  и Отклонено . Эти настройки можно изменить в Pilot-MyAdmin. Подробнее об этом на странице [Атрибуты типа состояние](#).

Работа с заметками и замечаниями

Заметки и замечания отображаются на документе и в списке замечаний. При выборе заметки или замечания на документе, оно также выделяется во вкладке **Замечания**, и наоборот.

Стикер заметки или замечания можно перетаскивать по экрану для удобства работы с содержимым документа. При закрытии этого замечания местоположение стикера возвращается к исходному.

Размер стикера заметки или замечания можно изменять, настраивая индивидуально. Изменённый размер сохранится для всех стикеров этого типа на компьютере пользователя. Таким образом можно отдельно настраивать величину стикеров для замечаний и для заметок.

Автор заметок или замечаний может перемещать их по документу простым перетаскиванием с нажатой левой кнопкой мыши. Доступно для всех видов заметок и замечаний, кроме заметок и замечаний к тексту.

Документ с заметками и замечаниями можно поворачивать. При этом они останутся в пре делах повёрнутого листа, но изменят свои позиции относительно содержимого документа. Следует вручную откорректировать расположение заметок и замечаний на документе после поворота. Размещ в сообщении чата или замечании ссылку, содержащую пробелы, следует всё её содержимое заключить в двойные кавычки.

Редактирование заметок и замечаний

Автор имеет право редактировать свою заметку или замечание. Для этого нужно:

Выделить замечание в списке замечаний и двойным щелчком левой кнопки мыши открыть его для редактирования или выделить замечание или пояснение к замечанию на документе.

В правом верхнем углу выпадающего окна нажать ... , выбрать команду **Редактировать**. Внести правки.

Подтвердить их, нажав зелёную галочку в правом верхнем углу.

Удаление заметок и замечаний

Автор имеет право удалять свою заметку или замечание. Это можно сделать двумя способами:

Выделить замечание в списке замечаний, правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню, выбрать команду **Удалить**.

Выделить замечание на документе, нажать правой кнопкой мыши на самом замечании (у графических замечаний на графической части, а не на пояснении), выбрать команду **Удалить замечание**.

Сортировка заметок и замечаний

Заметки и замечания в списке замечаний можно сортировать. Порядок сортировки по убыванию или возрастанию отображает стрелка рядом с названием сортировки, направленная вниз ↓ или вверх ↑ .

Тип сорти- ровки	Описание результата сортировки
по имени	Заметки и замечания в списке замечаний сортируются по имени автора.
по тексту	Заметки и замечания в списке замечаний сортируются по алфа- виту, исходя из содержимого их текстовой части. Графические заметки и замечания без текста группируются в начало или ко- нец списка.
по дате	Заметки и замечания в списке замечаний сортируются по дате и времени их создания.
по расположе- нию	Заметки и замечания в списке замечаний сортируются в зависи- мости от их расположения на документе. Первыми указыва- ются те, которые находятся в левом верхнем углу экрана; после те, что правее; затем те, что ниже; и так далее до конца доку- мента в правом нижнем углу.

Совместный доступ

Для просмотра прав на определённую заметку или замечание можно воспользоваться командой **Совместный доступ**. Для этого нужно выделить необходимую заметку или замечание в списке замечаний, вызвать контекстное меню и выбрать эту команду. В открывшемся окне **Настройка совместного доступа** вы сможете увидеть, у каких ещё пользователей какие права на эту заметку или замечание. Более подробно можно ознакомиться в разделе Управление правами доступа.

Работа с версиями

При создании новой версии документа заметки и замечания остаются на предыдущей версии. Автор может перенести выбранные заметки/замечания в актуальную версию. Для этого нужно выделить замечание в списке, вызвать контекстное меню и выбрать команду **Копировать в актуальную версию**.

При использовании команды **Сделать актуальной** на одной из предыдущих версий документа она актуализируется вместе с заметками и замечаниями, находящимися на ней.

Чаты по заметкам и замечаниям

По каждой заметке и замечанию можно вести переписку. Чаты располагаются внизу вкладки **Замечания**. Переписка по конкретной заметке или замечанию отображается при выделении его в списке.

Кроме сообщений, в чат можно отправлять документы, файлы и папки. Для этого используйте кнопку .

Сообщения в чатах можно копировать и редактировать. Для этого выделите сообщение, вызовите контекстное меню и выберите нужную команду.

Уведомления ▼

При клике пользователем на всплывающее уведомление данное замечание выделяется в списке замечаний и на документе, для того чтобы можно было отработать его. Если по одному документу пришло несколько уведомлений по разным замечаниям, то они будут выделены по клику на уведомлении без перегрузки документа.

Фильтры по заметкам и замечаниям

Для удобства работы с заметками и замечаниями в списке замечаний есть выпадающее меню с фильтрами. При переходе по документам и версиям документа выбранный фильтр сохраняется. Несколько фильтров являются предустановленными в демонстрационной базе данных, а при использовании собственной базы добавляются после обновления: По всем версиям

Все текущей версии

Принятые Отклонённые

Необработанные по всем версиям

Каждый пользователь может создавать для себя индивидуальные фильтры. Для этого нужно:

В выпадающем списке фильтров выбрать команду **Управление моими фильтрами...**

Нажать  **Добавить фильтр** и ввести в соответствующие поля название фильтра и атрибуты. Нажать **ОК**. Фильтр добавится в список после черты.

Администратор может также создавать фильтры, которые будут видны другим пользователям. Для этого нужно:

Перейти на вкладку **Сервис** → **Настройки** → **Управление общими настройками**. Выбрать строку под заголовком **Замечания** — **фильтры по умолчанию**.

Двойным щелчком левой кнопки мыши на ней открыть диалоговое окно **Редактирование конфигурации**.

Нажать  **Добавить фильтр** и ввести в соответствующие поля название фильтра и атрибуты.

При сохранении в диалоговом окне появится вопрос *"Группа настроек "Замечания — фильтры по умолчанию" уже содержит запись дляВы хотите заменить предыдущую настройку?"*. Ответить **Да**. Фильтр добавится в список фильтров для выбранной организационной единицы.

В этом же окне **Редактирование конфигурации** можно удалять фильтры, сортировать для расположения в удобном порядке на вкладке замечаний, редактировать.

Наименование атрибута	Значения атрибута	Описание результата
-	[пользовательское значение]	исключит атрибуты, введённые после знака, из результатов отображения
"	[пользовательское значение]	отобразит заметки и замечания в тексте которых присутствует указанное значение
Контекст: ¹	Текущая версия	отобразит все заметки и замечания, относящиеся к открытой в данный момент версии документа
	Все версии	отобразит заметки и замечания со всех версий документа
Тип:	Заметка	отобразит только заметки
	Замечание к документу	отобразит только замечания
Атрибут Текст заметки:	Задано	отобразит все заметки, в которых есть текст
	[пользовательское значение]	отобразит заметки с текстом, указанным в значении этого атрибута
Атрибут annotation:	Задано	-
	[пользовательское значение]	-
	Задано	отобразит все замечания, в которых есть текст

Атрибут Текст замечания:	[пользовательское значение]	отобразит замечания с текстом, указанным в значении этого атрибута
Атрибут Срок до:	2022	отобразит замечания, срок исполнения которых соответствует указанному году
	сегодня, вчера, на этой неделе, на прошлой неделе, в этом месяце, в прошлом месяце, в этом году, в прошлом году	отобразит замечания, срок исполнения которых соответствует значению атрибута
	>	отобразит замечания, срок исполнения которых раньше указанного после > значения
	<	отобразит замечания, срок исполнения которых позже указанного после < значения
	Задано	отобразит замечания с установленным сроком исполнения
Атрибут Статус:	Отклонено	отобразит замечания с указанным статусом
	Принято	отобразит замечания с указанным статусом
	<нет>	отобразит замечания без статуса
	Задано	отобразит замечания, имеющие любой статус
Атрибут Автор:	Вы	отобразит все заметки пользователя
	Задано	отобразит все заметки
	[пользователь базы данных]	отобразит все заметки указанного пользователя базы данных
	Вы	отобразит все замечания пользователя

Атрибут Инициатор:	Задано	отобразит все замечания
	[пользователь базы данных]	отобразит все замечания указанного пользователя базы данных
Атрибут Исполнитель:	Вы	отобразит все замечания, в которых пользователь назначен исполнителем
	Задано	отобразит все замечания, у которых назначен исполнитель
	[пользователь базы данных]	отобразит все замечания, у которых исполнителем назначен указанный пользователь

Примечание 1: если атрибут **Контекст** не задан, то по умолчанию используется **Текущая версия**.

Примеры пользовательских фильтров для заметок и замечаний

Наименование	Текст фильтра	Действие фильтра
Текстовые заметки	Контекст: все версии; Атрибут текст заметки: Задано;	Фильтр найдёт во всех версиях документа заметки всех пользователей, которые содержат текст, и исключит все замечания и графические заметки без пояснений.
Графические замечания	Тип: Замечание к документу; -Атрибут Текст замечания: Задано;	Фильтр оставит только графические замечания без пояснений, исключив все замечания с текстом, а также все заметки.
Замечания с "посмотри"	Атрибут Текст замечания: посмотри	Фильтр найдёт только замечания в текущей версии документа, в тексте которых есть слово "посмотри".

Адресованные мне	Контекст: Текущая версия; Тип: Замечание к документу; Атрибут Исполнитель: Вы	Фильтр найдёт все замечания в текущей версии документа, где пользователь назначен исполнителем.
------------------	---	---

Добавление замечаний в список заданий

Одной из возможностей работы с замечаниями является использование их в качестве заданий, чтобы следить за ними, обрабатывать и изменять статус. Чтобы замечания отображались на вкладке **Задания**, нужно настроить тип **Начало заданий** в Pilot-myAdmin. Подробно про создание связей между типами можно ознакомиться [здесь](#).

Из вкладки **Задания** можно перейти к документу с замечанием. Для этого нужно выделить это замечание в списке, вызвать контекстное меню и выбрать команду **Расположение элемента**.

Пример добавления замечаний на вкладку Задания:

Открыть Pilot-myAdmin и перейти на вкладку **Типы**. Выбрать тип **Начало заданий**.

В правой части экрана нужно добавить дочерний тип в окне **Состоит из...**

Для этого нажать + **Добавить**, выбрать в списке тип **Замечание к документу**

Теперь все замечания этого типа появятся на вкладке **Задания**. В качестве дочерних к типу **Начало заданий** можно добавлять типы **Папка замечаний к модели**, **Папка замечаний к документу**, **Замечание к модели**, **Замечание к документу**, **Заметка** и собственные типы.

Пример создания типа Индивидуальная заметка

Перейти на вкладку **Типы** в Pilot-myAdmin; На

верхней панели выбрать команду **Создать**;

Заполнить обязательные поля:

в **Отображаемое имя** вписать **Индивидуальная заметка** (или свой вариант), в **Имя**

вписать **doc_myremark** (или свой вариант);

Нажать **ОК**.

Открыть тип **Заметка**. Скопировать информацию из поля **Дополнительные параметры** и вставить в такое же поле вновь созданного типа **Индивидуальная заметка**. Нажать **ОК**.

Открыть тип **Заметка**. В правой части окна выделить все атрибуты в списке и **Копировать** их.

Вставить в панель атрибутов вновь созданного типа **Индивидуальная заметка**. В панели связей **Входит в...** внизу справа выбрать команду **Добавить** и добавить из появившегося окна тип **Папка замечаний к документу**.

Теперь можно отредактировать дополнительные параметры, атрибуты, связи.

Экспорт и импорт проекта с заметками и замечаниями

При импорте проекта, импортируется только актуальная версия документа. Замечания, которые находились на этой версии документа при импорте сохраняются, преобразуясь в заметки.

В тексте импортированных замечаний указаны автор первоначального замечания, дата и время его создания и изначальный текст замечания. Автором импортированных заметок становится пользователь, который импортировал проект.

Сообщения в чатах импортируются вместе с замечаниями.

Заметки и сообщения к ним в чатах после импорта остаются доступны для редактирования и копирования.

16. Исправьте замечание и подгрузите новый чертеж

При замене документа в Pilot-ICE, он не замещается другим файлом, а создается новая версия.

По умолчанию последняя версия документа является актуальной.

Чтобы перейти к исходному файлу документа, новую версию которого надо создать, выберите в контекстном меню документа команду Перейти к исходному файлу на диске.

Создание новых версий документа

- Чтобы добавить новую версию документа в Обозревателе элементов:
- Выделите документ.
- В панели инструментов выберите команду  Карточка.
- В окне Редактирование элемента нажмите Выбрать существующий....
- Выберите заранее подготовленный файл документа на диске.
- Укажите причину замены и нажмите Сохранить.

Чтобы создать новую версию документа из вкладки Файлы:

- Выделите документ.
- Под окном просмотра документа появится вкладка Файлы.
- Откройте и отредактируйте исходный файл.
- Выделите файл и нажмите Опубликовать.
- Вкладка Файлы появляется только для ЕСМ-документов. Если вы работаете с таким документом, но не видите вкладки Файлы, обратитесь к администратору.
- Для ЕСМ-документов также можно настроить автоматическую публикацию новых версий при закрытии исходного файла.

Чтобы создать новую версию документа из программы-инструмента, при печати с помощью принтера Pilot XPS выберите в списке существующий документ, новую версию которого нужно загрузить.

При автоимпорте файлов XPS, DWFX, PDF, а также файлов JPEG, TIFF, PNG и BMP в окне Создание нового элемента укажите существующий документ, новую версию которого нужно загрузить.

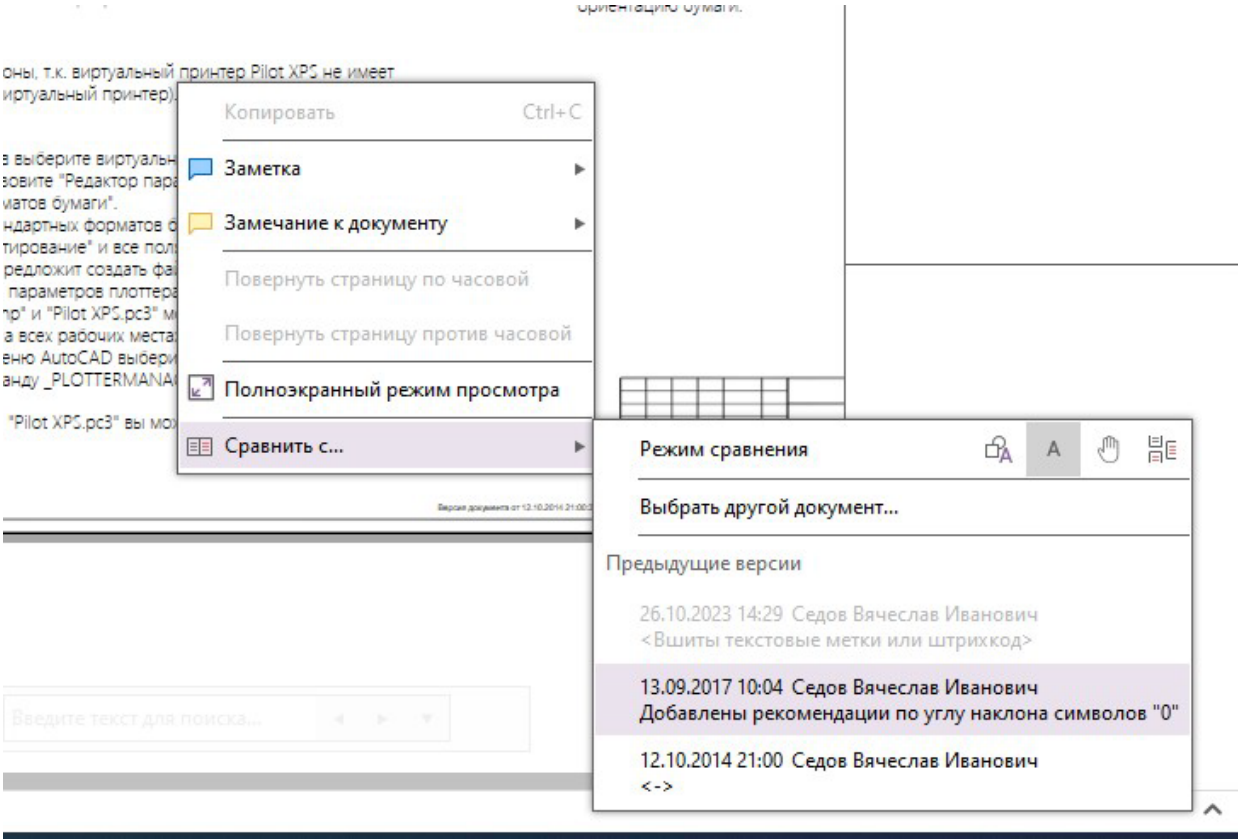
Управление версиями документа

Если у документа не одна версия, то в строке элемента есть ссылка на изменения. Щелкните по ней, чтобы просмотреть другие версии. Установите переключатель на версию, которую хотите посмотреть.

Последняя версия документа является актуальной. Чтобы сделать одну из предыдущих версий актуальной:

- Установите переключатель на версию.
- Нажмите  Сделать актуальной.
- Укажите причину замены и нажмите ОК.

17. Сравните изменения



Сравнение документов

Клиентское приложение Pilot-ICE позволяет автоматически сравнивать графические и текстовые документы в формате XPS и их версии.

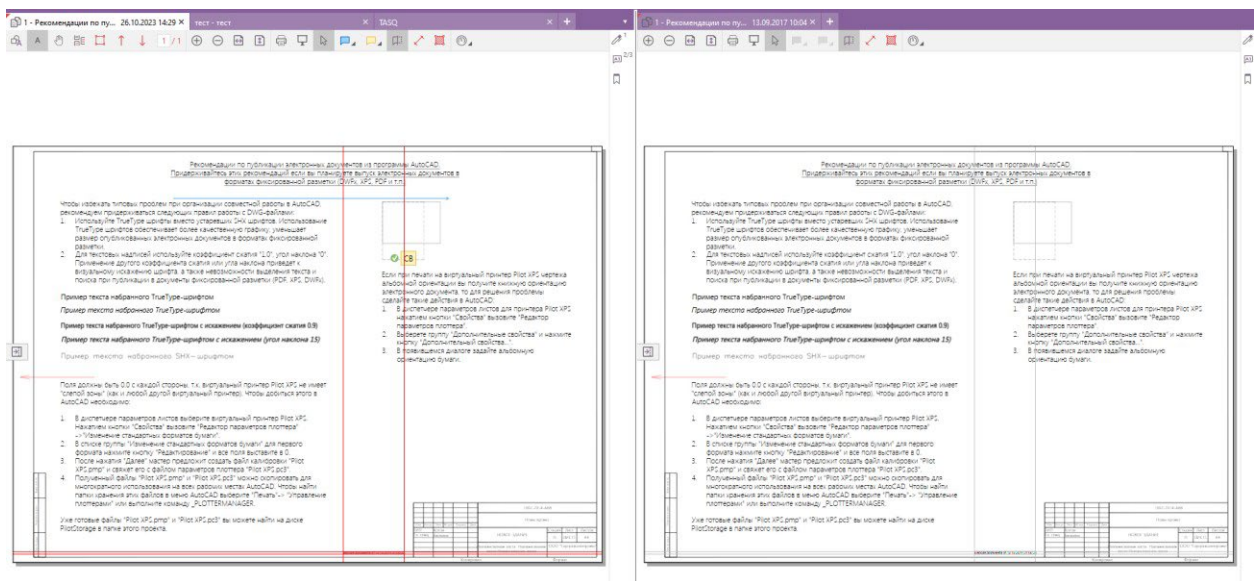
Чтобы сравнить документы:

- Выберите документ в Обозревателе элементов.
- В области просмотра документов вызовите щелчком правой кнопки мыши контекстное меню.
- Наведите курсор на команду Сравнить с ... > Откроется выпадающее меню.
- Выберите режим сравнения Графика + текст
- После этого
- либо выберите одну из предыдущих версий документа для сравнения (если они есть),
- либо нажмите команду Выбрать другой документ.
- Откроется режим сравнения документов, где вы сможете воспользоваться панелью инструментов для сравнения.

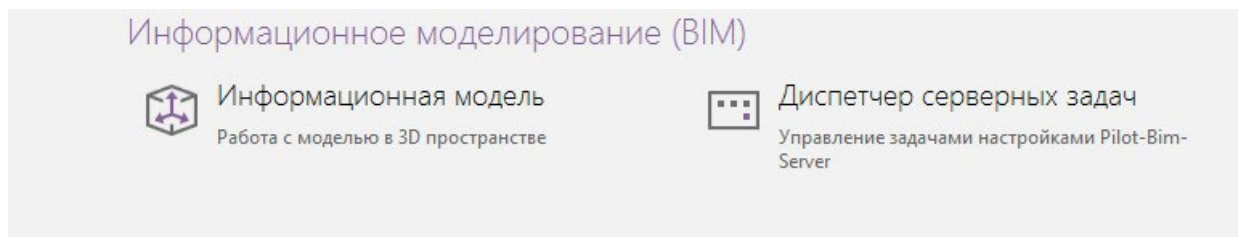
Кнопки панели инструментов режима сравнения документов

Наименование	Описание
Режим геометрия и текст	Сверяет два документа и подсвечивает красным цветом все найденные графические и текстовые различия.

Режим текста	Сверяет два документа и подсвечивает красным цветом все найденные текстовые различия, геометрию не сравнивает.
Ручной режим	Не сверяет документы автоматически, позволяет рассмотреть их самостоятельно.
Сравнение выбранных страниц	Используется для многостраничных документов совместно с режимами Геометрия и текст, Текст или Ручной, чтобы сравнивать только выбранные страницы.
Сравнение области	Используется совместно с режимами Геометрия и текст, Текст или Ручной, чтобы сравнивать не весь документ, а только выделенную область.
Предыдущее различие Следующее различие Счётчик различий	Эти элементы активны при использовании режимов Геометрия и текст и Текст. Стрелки служат для перехода по списку различий. Рядом расположен счётчик различий. Если различий не найдено, то вместо счётчика появляется надпись Полностью идентичны.



18. Перейдите в раздел «Информационная модель», откройте файл IFC
Выполните работу с моделью



Работа с консолидированной BIM-моделью

Для того, чтобы начать работу с моделью, необходимо:

- Подготовить проект, содержащий консолидированную модель, во

вкладке  Проекты и документы.

- Открыть модель во вкладке  Информационная модель.

Подготовка проекта с консолидированной BIM-моделью

- Во вкладке  Проекты и документы:

-  Создайте проект.

- Выделите созданный проект и нажмите кнопку  Показать файлы на

диске в панели инструментов или в контекстном меню. В проводнике откроется папка созданного проекта, расположенная на Pilot-BIM Storage.

Если Вы не используете CadFarmApp:

В открывшуюся папку скопируйте подготовленный IFC-файл. Если Вы

используете CadFarmApp для Revit/Renga:

Работая в Revit/Renga, сохраните модель в формате .RVT/.RNP в папку проекта на Pilot-BIM Storage.

CadFarmApp автоматически конвертирует модель в формате .RVT/.RNP в IFC-файл.

После того, как IFC-файл будет полностью загружен на сервер, начнётся процесс его обработки, за ходом которого можно следить на вкладке  Диспетчер серверных за- дач.

После окончания обработки (статус задачи в Диспетчере — Выполнено), BIM-мо- дель можно

открыть во вкладке  Информационная модель.

Открытие консолидированной BIM-модели

Открыть консолидированную модель или её часть можно разными способами: Из вкладки  Информационная модель.

Для открытия всей модели

В панели инструментов 3D-окна нажмите кнопку  Открыть модель....
В открывшемся окне Открыть консолидированную модель выберите необходимый про- ект.
В правой части окна выделите элемент типа Консолидированная BIM-модель.
Нажмите кнопку Выбрать внизу окна.

Для открытия частей модели

В панели инструментов 3D- окна нажмите кнопку  Открыть мо- дель....
В открывшемся окне Открыть консолидированную модель выбо- рите необходимый проект и в нём от- кройте папку Консолидированная BIM-модель.
В правой части окна выделите один или, удерживая клавишу Ctrl, несколько элементов типа Часть кон- солидированной модели.

	Нажмите кнопку Вы- брать внизу окна.
--	--------------------------------------

Из вкладки  Обозреватель проектов и документов.

Для открытия всей модели	Для открытия частей модели
В дереве элементов выберите необходимый проект. В списке элементов выделите папку Консолидированная BIM-модель. Или выделите любой элемент типа Часть консолидированной модели в папке Консолидированная BIM- модель. Используйте команду Открыть информационную модель в правой части экрана.	В дереве элементов выберите необходимый проект и откройте папку Консолидированная BIM-модель. В списке элементов выделите один или, удерживая клавишу Ctrl, несколько элементов типа Часть консолидированной модели. Используйте команду Открыть эту часть модели в правой части экрана.

Трёхмерное представление консолидированной BIM-модели отобразится в 3D-окне.

Навигация по модели

- При навигации изменения положения BIM-модели относительно её системы координат не происходит, перемещается только положение камеры вида.
- Для навигации по модели используйте мышь и клавиатуру.
- Движение мыши с нажатой левой кнопкой поворачивает камеру, не смещая её. Визуально происходит поворот экспозиции относительно камеры (осмотр).
- Движение мыши с нажатой правой кнопкой вращает камеру, перемещая по орбите вокруг точки, куда указывал курсор мыши, перед нажатием на правую кнопку (облёт). Маркер центра орбиты отображается на экране в виде зелёной точки.
- Вращение колёсика мыши приближает/удаляет камеру к точке/от точки, на которую указывает курсор мыши. Визуально происходит зуммирование объекта на экране.
- Движение мыши с нажатой средней клавишей (колёсиком) смещает камеру в плоскости экрана (панорамирует). Визуально происходит передвижение модели на экране.

Клавиши клавиатуры WASD отвечают за перемещение камеры по модели в горизонтальной плоскости:

W - вперёд, A - влево, S - назад, D - вправо.

Клавиши клавиатуры QE отвечают за перемещение камеры по модели в вертикальной плоскости:

Q - вниз E - вверх

Клавиша Shift работает совместно с клавишами WASD+QE для ускорения перемещения камеры.

При проходе через препятствия с помощью клавиш WASD+QE скорость камеры уменьшается

Кнопка на панели инструментов  Масштабировать по всем объектам и сочетание CTRL+D, не меняя ориентацию камеры, масштабируют вид так, чтобы в 3D-окне отобразились все объекты консолидированной модели.

Команда контекстного меню  Масштабировать по выбранным объектам и сочетание CTRL+S, не меняя ориентацию камеры, масштабируют вид по выделенным объектам.

Для навигации по модели удобно пользоваться точками взгляда — зафиксированными состояниями 3D-окна консолидированной модели

Настройки отображения

Окно настроек отображения содержит 2 вкладки - Общие настройки и Единицы измерения. Настройки отображения модели в 3D-окне позволяют индивидуально настроить пространство для работы с моделью и оптимизировать нагрузку на видеокарту, увеличивая значение FPS (frames per second — [англ.] кадров в секунду).

В панели инструментов 3D-окна нажмите кнопку  Настройки отображения. Выберите вкладку Общие настройки.

Настройте качество отображения, устанавливая и снимая галочки. Нажмите кнопку Сохранить для применения настроек отображения.

Общие настройки	Описание
Телеметрия	Опция включает и отключает отображение показателей телеметрии в 3D-окне. Незначительно влияет на производительность FPS.
Оси	Опция включает и отключает отображение осей в 3D-окне. Незначительно влияет на производительность FPS.
Анимация камеры	Опция включает и отключает анимацию камеры при смене вида модели в 3D-окне. Незначительно влияет на производительность FPS.
Показать видовой куб	Опция включает и отключает отображение видового куба в 3D-окне. Незначительно влияет на производительность FPS.
Скрывать маленькие объекты	Включение этой опции сокращает нагрузку на видеокарту и увеличивает значение FPS.
Глобальное освещение	Отключение этой опции снижает нагрузку на видеокарту и увеличивает значение FPS.
Источник света	Отключение этой опции снижает нагрузку на видеокарту и увеличивает значение FPS (frames per second — [англ.] кадров в секунду).

Сглаживание граней и рёбер	Отключение этой опции снижает нагрузку на ви- деокарту и увеличивает значение FPS.
Скрывать маленькие объекты при навигации	Включение этой опции сокращает нагрузку на ви- деокарту и увеличивает значение FPS.
Размер маленького объекта	Работает совместно с опцией Скрывать маленькие объекты и Скрывать маленькие объекты при навигации. Объекты, занимающие меньше пикселей на экране, чем указано, будут скрыты при включении соответствующих режимов.
Длина выступа метки линии сетки	Устанавливается в мм.
Режим отображения модели	Грани и рёбра Только грани
Скрывать рёбра при навигации	Включение этой опции сокращает нагрузку на ви- деокарту и увеличивает значение FPS.

Вкладка Единицы измерения создана для настройки инструментов измерений. Дерево объектов В 3D-окне наведите курсор мыши на BIM-объект и кликните левой кнопкой мыши.

Выделенный объект будет выбран в Дереве объектов. Таблица свойств отобразит атри- буты и их значения для выбранного BIM-объекта. В дереве объектов можно произвести следующие действия:

Выбирать объекты непосредственно в дереве объектов. Выбранные таким спосо- бом объекты будут выделены в 3D-окне. Множественный выбор осуществляется с помо- щью клавиш SHIFT и CTRL.

Включить и Отключить видимость выбранного объекта.

Приблизить вид камеры 3D-окна к выбранным объектам с помощью команды Мас- штабировать по выбранным объектам.

Для отмены выбора объектов в дереве нажмите клавишу ESC или кликните правой кнопкой мыши в свободное поле дерева или 3D-окна.

19. Замечания по BIM-моделям

Замечания по консолидированной модели

Для того, чтобы работать с замечаниями по консолидированной модели: Перейдите во

вкладку  Информационная модель (BIM).

Откройте модель.

Нажмите кнопку Добавить замечание.

Кликните левой кнопкой мыши по выбранному BIM-объекту в том месте, где нужно поставить маркер замечания.

В выбранном месте на экране появится маркер замечания в виде белого кружка и окно замечания.

В окне введите текст замечания.

Нажмите на кнопку Ответственные, выберите исполнителей по замечанию в открывшемся окне Организационная структура. Подтвердите выбор кнопкой Добавить.

Нажмите на зелёную галочку, чтобы подтвердить создание замечания. Замечание появится в списке вкладки Замечания.

Для удобства работы при создании замечания сохраняется положение камеры 3D-окна.

При переходе по замечанию из панели или из уведомления, 3D-окно покажет вид, заданный автором замечания.

Видимость маркеров замечаний

Кнопка Отображать замечания в панели инструментов 3D-окна управляет видимостью маркеров замечаний, установленных на видимых объектах.

При отключении видимости, объект выключается вместе с маркером установленного на него замечания. Действие кнопки Отображать замечания на такие маркеры не распространяется.

В режиме Отображать скрытые объекты маркеры замечаний включены. Скрытые замечания можно увидеть в списке вкладки Замечания.

Вкладка Замечания

В правой части экрана нажмите кнопку Замечания, чтобы открыть вкладку замечаний.

Вкладка включает панель инструментов, список замечаний с фильтром и окно чата по замечанию. Кнопки панели инструментов позволяют:

Отсортировать замечания по дате или по имени пользователя.

Обновить точку взгляда. Автор замечания может изменить положение камеры замечания.

Для этого нужно выбрать замечание, осуществить необходимую навигацию по модели и нажать на кнопку для обновления точки взгляда.

Редактировать замечание. Автор замечания может изменить текст замечания и переназначить ответственного.

Удалить замечание. Пользователь может удалить созданное им замечание. Назначенный ответственным пользователь может Принять или Отклонить замечание с помощью соответствующих команд. После завершения работ по замечанию автор переводит замечание в статус Решено.

Чат по замечанию

В нижней части вкладки замечаний расположено окно Чат по замечанию. Чтобы начать общение, нужно выбрать замечание и ввести текст в окне внизу вкладки или непосредственно при создании замечания.

Пользователи, назначенные ответственными, будут автоматически добавлены в чат по замечанию. Если при редактировании замечания список ответственных был изменён, то участники чата будут автоматически добавлены или удалены согласно списку ответственных.

Кроме текстовых сообщений, в чат можно добавлять вложения. Нажмите кнопку  Добавить вложения, затем выберите тип вложения Документ, Файл, Папка.

Для управления уведомлениями по чату используйте кнопки  Уведомлять и  Не уведомлять об изменениях.

Экспорт и импорт замечаний

При импорте BIM-проекта у всех замечаний 3D-сцены автор будет изменён на пользователя, импортировавшего проект. Это происходит из-за запрета на создание объектов от имени другого пользователя.

Например, на BIM-модели стоят замечания Седова, Роговой и Павленко. Проект был экспортирован и затем импортирован Роговой. Автором всех замечаний BIM-модели после импорта станет Рогова.

Задание 2:

Тема 2.4 Требования к цифровым информационным моделям и технической документации

Практическое задание № 1 «Создание шаблона настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования зданий для архитектурного раздела».

Проверяемые результаты обучения:

У1, У3, У5, У6 , 31, 33-37.

Текст задания:

Цель: научиться создавать шаблон настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования зданий для архитектурного раздела

Необходимые материалы и оборудование:

- ПК
- Renga

Ход работы:

Создайте параметры и атрибуты в соответствии с СП 333.1325800.2020 п.9

9 Требования к атрибутивному составу элементов цифровой информационной модели объекта капитального строительства

9.1 Атрибутивный состав элементов ЦИМ ОКС определяется таким образом, чтобы обеспечить полноту сведений, предусмотренных действующими нормами. Атрибутивный состав элементов ЦИМ ОКС может быть расширен техническим заданием заказчика.

9.2 Перечень групп обязательных атрибутов, характеризующих типы элементов (в том числе сборные - здание, этаж и т.п.) ЦИМ ОКС приведен в приложении Г. Описание обязательных атрибутов по каждой группе, указанной в приложении Г, приведено в приложении Д.

9.3 Требования к составу элементов и обязательных атрибутов, относящихся к технологическим решениям каждого конкретного ОКС, должны быть сформулированы в задании на архитектурно-строительное проектирование с учетом 9.1.

9.4 При использовании для разработки ЦИМ ОКС элементов библиотек ЦИМ такие элементы должны соответствовать требованиям 9.2.

Параметры и Атрибуты назначаются для элементов, относящихся к части

АР Пример:

Геометрические характеристики стен СП 333.1325800.2020 таблица Д.72

Таблица Д.72 - Характеристики стен

Наименование атрибута	Единица измерения	Описание	Уровни проработки					
			A	B	C1	C2	D	G
Тип по назначению	наружная/ внутренняя	Указывается тип по назначению		X	X	X	X	X
Тип по конструктивному решению	-	Указывается тип по конструктивному решению		X	X	X	X	X
Тип по функциональному назначению	стена/ перегородка	Указывается тип по функциональному назначению		X	X	X	X	X
Количество слоев	-	Указывается количество слоев (если применимо), согласно ГОСТ 11024		X	X	X	X	X
Вид изделия	Обычные/ влагостойкие/с повышенной сопротивляемостью воздействию открытого пламени/ влагостойкие с повышенной сопротивляемостью воздействию открытого пламени/	Указывается вид изделия, согласно СП 163.1325800		X	X	X	X	X
Крепежные изделия	-	Указываются применяемые крепежные изделия, согласно СП 163.1325800		X	X	X	X	X
Тип каркаса перегородки	-	Указывается тип каркаса перегородки, согласно СП 163.1325800		X	X	X	X	X

Чтобы назначить для элемента новый атрибут, необходимо:

1. На вкладке **Свойства типов объектов** выберите в списке тип объекта, для которого необходимо создать новое свойство.
2. В правой части окна нажмите кнопку **Добавить свойство** .
3. В окне Добавление свойства установите переключатель в положение **Создать новое свойство**.
4. Задайте имя свойства.
5. Выберите тип данных, подробнее см. Типы данных.
6. Отметьте, нужно ли экспортировать значения свойства в CSV.
7. Нажмите **ОК**.

Не создавайте новое свойство, если такое же свойство есть у другого объекта, добавьте существующее. Если у свойств одинаковые имена, но разные идентификаторы, то они считаются разными свойствами.

Чтобы добавить типу объектов существующее свойство:

1. Во вкладке **Свойства типов объектов** выберите в списке тип объекта, для которого необходимо создать новое свойство.
2. В правой части окна нажмите кнопку **Добавить свойство** .
3. В окне Добавление свойства установите переключатель в положение **Добавить существующее свойство**.
4. Выберите свойство из списка.
5. Отметьте, нужно ли экспортировать значения свойства в CSV.
6. Нажмите **ОК**.

Значения созданным свойствам назначаются в контекстном меню объекта. Если свойство создано для стилей объектов или материалов, то их значения можно задать в соответствующих редакторах во вкладке Свойства. Кроме того, вы можете задать выражение, определяющее значение.

Задайте наименование файлу шаблона в соответствии с СП 333.1325800.2020 п.11

11 Правила именования файлов информационной модели

11.1 Имена файлов информационной модели формируется в соответствии с шаблоном, приведенным в таблице 11.1, и формируется по следующим правилам:

11.1.1 Имя файла модели может состоят из трех групп: базовая, производственная и контрольно-надзорная. Производственная группа используется опционально проектными, строительно-монтажными и эксплуатирующими организациями для формирования имени файла информационной модели в соответствии с внутренними правилами организации. Контрольно-надзорная группа применяется исключительно при передаче информационной модели государственным органам: государственная экспертиза, органы строительного надзора и т.д.

11.1.2 Имя файла модели в обязательном порядке должно состоять из пяти блоков базовой группы, разделенных между собой знаком "нижнее подчеркивание". "Блок 0" добавляется в случае преобразования информационной модели из нативного формата в общеобменный формат с обозначением версии формата.

11.1.3 При формировании наименования файла требуется использовать исключительно символы латинского алфавита.

Таблица 11.1 - Правила наименования файлов модели

Производственная группа				Контрольно-надзорная группа			Базовая группа				
Блок 11	Блок 10	Блок 9	Блок 8	Блок 7	Блок 6	Блок 5	Блок 4	Блок 3	Блок 2	Блок 1	Блок 0
Базовое обозначение	Уровень (высотная отметка)	Автор	Уровень проработки ЦИМ	Корпус	Секция	Код типа объекта по КОКС	Краткое наименование или код объекта	Шифр ИМ по разделу ПД	Номер подмодели раздела	Обозначение наименования и версии САПР	Обозначение версии IFC файла (опционально)
0000	E+2	FIO	A	K01	C1	7.4.1.7	XXXXXX	AR	1	AR20	I4020
0000	E1	FIO	B	K02	C1-3	28.3.3.4	XXXXXX	ENN	1.1	GA22	I4200C2
0000	E00	FIO	C	K03		25.1.1.30	XXXXXX	FS	2		I2301C2
0000	E-1	FIO	D	K04		25.2.1.1	XXXXXX	BS			LXM20
0000		FIO	G	K05		3.1.2.23	XXXXXX				CGM30
0000		FIO		K05	C1	1.1.1.1	XXXXXX	BS			

Примечание - Примеры наименования файлов моделей объекта промышленности удобрений, имеющего название Skolkovo, для здания цеха огневой или вакуумной упарки аммофосной пульпы для производства аммофоса (код 7.4.1.7) первая секция первого корпуса.

В общеобменном формате IFC версии 2x3 Coordination View 2.0, разработанного в системе информационного моделирования Autodesk Revit 2020, подмодели 1, раздела AP, для передачи заказчику (PUBLICATION):
Skolkovo_AR_1_R20_I2301C2.ifc

В общеобменном формате IFC версии 2x3 Coordination View 2.0, разработанного в системе информационного моделирования Autodesk Revit 2020, подмодели 1, раздела AP, для передачи государственным органам:
K01_C1_7.4.1.7_Skolkovo_AR_1_R20_I2301C2.ifc

В общеобменном формате IFC версии 2x3 Coordination View 2.0, разработанного в системе информационного моделирования Autodesk Revit 2020, подмодели 1, раздела AP, для координации с другими разделами (SHARED), первая секция первого корпуса, разработанного пользователем с ФИО В.А.С., имеющий концептуальный уровень проработки, для первого этажа с базовым обозначением проекта K123:
K123_E1_VAS_B_Skolkovo_AR_1_R20_I2301C2.ifc

и в нативном формате:
K123 E1 VAS B Skolkovo AR 1 R20.rvt

Создать основные спецификации для комплекта чертежей AP

Создать шаблоны чертежей с необходимыми надписями, спецификациями.

Критерии оценки практических заданий:

№	Оцениваемые навыки	Методы оценки	Граничные критерии оценки	
			Отлично	Неудовлетворительно
1.	Отношение к выполнению задания	Наблюдение руководителя, просмотр материалов	Все материалы представлены в указанный срок, не требуется дополнительного времени на завершение	В отведенное для выполнения задания время не уложился

2.	Способность анализировать материал	Просмотр материалов, беседа	Без затруднений может выбрать необходимую информацию в учебной литературе	Не способен выбрать необходимый материал в учебной литературе для получения конкретного результата. Большое число ошибок, требуется доскональная проверка результатов
3.	Оформление выполненного задания	Просмотр материалов	Все материалы оформлены согласно стандартным требованиям инструкций, графика на высоком уровне	Выполненное задание оформлено в высшей степени небрежно. Демонстрируемые записи про-сто не могут не привести к дополнительным ошибкам
4.	Умение отвечать на вопросы, пользоваться профессиональной и общей лексикой при сдаче выполненного практического задания	Собеседование	Грамотно отвечает на поставленные вопросы, используя профессиональную лексику. Может обосновать свою точку зрения по проблеме	Показывает незнание дисциплины при ответе на вопросы. Четко выраженная неуверенность в ответах и действиях.

Задание 3:

Самостоятельная работа № 1. Анализ программного обеспечения для формирования

СОД.:

У1, У5, У6, 31, 32, 35.

Текст задания:

Цель: изучить программное обеспечение для формирования СОД

Необходимые материалы и оборудование:

- ПК
- MS Office

Задание:

1. Подготовить презентацию на заданную тему
2. Презентация должна содержать не меньше 10 страниц с изложением темы:
 - первый лист – титульный

- не меньше 8 листов изложения материала;
 - последний лист – используемая литература.
3. В презентации раскрыть возможности функционала ПО
 4. Произвести сравнительный анализ
 5. Результаты анализа представить в виде таблицы на слайде Критерии оценки самостоятельных работ:

Оценка "5" – обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему, дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов, работа сдана в срок.

Оценка "4" - неполно, но правильно изложено задание, при изложении были допущены 1-2 не существенные ошибки, которые он исправляет, после замечания преподавателя.

Оценка "3" - неполно изложено задание, при изложении была допущена 1 существенная ошибка, знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий, излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;

Оценка "2" – при изложении были допущены существенные ошибки, т.е. если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы, работа не выполнена.

Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного) **Формы проведения экзамена (квалификационного)**

Экзамен (квалификационный) представляет собой выполнение практических заданий.

На экзамен (квалификационный) выносятся практические задания по темам:

1. Настройки среды общих данных
2. Календарный план
3. Настройка шаблона программного обеспечения по разделу АР
4. Настройка шаблона программного обеспечения по разделу КР
5. Настройка шаблона программного обеспечения по разделу ИОС
6. Маппирование параметров
7. Проверка на коллизии
8. Экспорт чертежей в СОД

4.1. Форма комплекта экзаменационных материалов

Состав

- I. Паспорт.
- II. Задание для экзаменуемого.

- III. Пакет экзаменатора.
III а. Условия.
III б. Критерии оценки.

I. П А С П О Р Т

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **ПМ.01 Выполнение технического сопровождения информационного моделирования зданий**

специальности СПО **Информационное моделирование в строительстве**

код профессии / специальности **08.02.15**

Оцениваемые компетенции:

ПК 1.1. Адаптировать и сопровождать программные средства в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий

ПК 1.2. Производить анализ и подготовку среды общих данных проекта в соответствии с техническим заданием

ПК 1.3. Подготавливать контент электронных справочников, библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования зданий в соответствии с техническим заданием

ПК 1.4. Автоматизировать и сопровождать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования

ПК 1.5. Автоматизировать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования

ПК 1.6. Сопровождать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Оцениваемые компетенции: **ПК 1.1. – ПК 1.6, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09**

Вариант № 0

Задание 1. Создать структуру проекта для проекта части АР в СОД. Создать календарный план на экзамен. Настроить доступ экзаменатору.

Задание 2. Добавить для перекрытий свойства, замаппировать параметры и выполнить перевод плиты в IFC.

Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Общие параметры Pset_SlabCommon			
Предел огнестойкости	FireRating	текст	Указывается предел огнестойкости конструкции (№123-ФЗ статья 35)
Признак несущей конструкции	LoadBearing	булевый	Указывается несущее (ИСТИНА) или ненесущее (ЛОЖЬ) перекрытие
Признак противопожарной преграды	Compartmentation	булевый	Указывается признак противопожарного перекрытия ИСТИНА (пожарный отсек)
Наружный	IsExternal	булевый	Признак элемента, расположенного снаружи здания

Задание 3. Произвести координацию модели, проверить на коллизии. Исправить критические ошибки.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
3. Получите раздаточные и дополнительные материалы у экзаменатора.
3. Выполните решение заданий.
4. Все файлы сохранять по логике *Фамилия_Вариант_Группа*

Последовательность и условия выполнения частей задания: допускается решение частей задания в любой последовательности

Вы можете воспользоваться: письменными принадлежностями (ручка, чернографитный карандаш), чертежными принадлежностями (линейка, ластик), калькулятором.

Максимальное время выполнения задания – 45 мин.

Раздаточные и дополнительные материалы: СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», ГЭСН 81-02-08-2020 «Конструкции из кирпича и блоков», бланки ответов.

**ПАКЕТ
ЭКЗАМЕНАТОРА
III а. Условия выполнения
заданий**

Количество вариантов (пакетов) заданий для экзаменуемых: билет 1 - 25

Время выполнения каждого задания и максимальное время на экзамен (квалификационный):

Задание 1. **15** мин.

Задание 2. **15** мин.

Задание 3. **15** мин.

Всего на экзамен **90** мин.

Условия выполнения заданий:

Задание 1.

Требования охраны труда: не требуется

Оборудование: ПК, Интернет, СОД, письменные принадлежности (по желанию)

Задание 2.

Требования охраны труда: не требуется

Оборудование: ПК, Интернет, СОД, BIM-программа, письменные принадлежности (по желанию)

Литература для экзаменуемых: не требуется

Дополнительная литература для экзаменатора: не требуется

Задание 3.

Требования охраны труда: не требуется

Оборудование: ПК, Интернет, СОД, BIM-программа, письменные принадлежности (по желанию)

Литература для экзаменуемых: ГЭСН 81-02-08-2020 «Конструкции из кирпича и блоков»

Дополнительная литература для экзаменатора: не требуется

Инструкция:

1. Ознакомьтесь с заданиями для экзаменуемых.
2. Проверьте достаточное и необходимое количество ПК
3. После сдачи экзаменуемым заданий выполнить проверку. Максимальное время на проверку – 45 мин.
4. Результаты занести в оценочную и экзаменационную ведомости.

Показатели оценки результатов освоения программы профессионального модуля																										
Номер и содержание задания	Оцениваемые компетенции	Показатели оценки результата																								
Задание 1. Создать структуру проекта для проекта части АР в СОД. Создать календарный план на экзамен. Настроить доступ экзаменатору.	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02	Выполнение задания на подготовку СОД и создания календарного плана на основании заданных исходных данных.																								
Задание 2. Добавить для перекрытий свойства, замappingовать параметры и выполнить перевод плиты в IFC. <table><tr><th>Наименование параметра</th><th>Имя параметра IFC</th><th>Тип</th><th>Примечание</th></tr><tr><td colspan="4">Общие параметры Pset_SlabCommon</td></tr><tr><td>Предел огнестойкости</td><td>FireRating</td><td>текст</td><td>Указывается предел огнестойкости конструкции (R120-R2, плиты 12)</td></tr><tr><td>Принимает ли конструкция</td><td>LoadBearing</td><td>булевый</td><td>Указывается нагрузка (ИСТИНА) или не нагрузка (ЛОЖЬ) перегородки</td></tr><tr><td>Принимает противопожарную преграду</td><td>Compartmentation</td><td>булевый</td><td>Указывается наличие противопожарной перегородки (ИСТИНА, ложный ответ)</td></tr><tr><td>Наружный</td><td>IsExternal</td><td>булевый</td><td>Принимает элемент, расположенный снаружи здания</td></tr></table>	Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание	Общие параметры Pset_SlabCommon				Предел огнестойкости	FireRating	текст	Указывается предел огнестойкости конструкции (R120-R2, плиты 12)	Принимает ли конструкция	LoadBearing	булевый	Указывается нагрузка (ИСТИНА) или не нагрузка (ЛОЖЬ) перегородки	Принимает противопожарную преграду	Compartmentation	булевый	Указывается наличие противопожарной перегородки (ИСТИНА, ложный ответ)	Наружный	IsExternal	булевый	Принимает элемент, расположенный снаружи здания	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.3, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 09,	Выполнение задания по добавлению и маппированию свойств, выполнение перевода в IFC.
Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание																							
Общие параметры Pset_SlabCommon																										
Предел огнестойкости	FireRating	текст	Указывается предел огнестойкости конструкции (R120-R2, плиты 12)																							
Принимает ли конструкция	LoadBearing	булевый	Указывается нагрузка (ИСТИНА) или не нагрузка (ЛОЖЬ) перегородки																							
Принимает противопожарную преграду	Compartmentation	булевый	Указывается наличие противопожарной перегородки (ИСТИНА, ложный ответ)																							
Наружный	IsExternal	булевый	Принимает элемент, расположенный снаружи здания																							
Задание 3. Произвести координацию модели, проверить на коллизии. Исправить критические ошибки.	ПК 1.4., ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 09,	Выполнение задания по координации и проверки BIM- модели.																								

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Экспертный лист

Освоенные ПК	Показатель оценки результата	Оценка
<i>ПК 1.1. – ПК 1.6</i>	Выполнение задания на подготовку СОД и создания календарного плана на основании заданных исходных данных.	Да * Нет
	Выполнение задания по добавлению и маппированию свойств, выполнение перевода в IFC.	Да * Нет
	Выполнение задания по координации и проверки BIM- модели.	Да * Нет

4.2. Перечень заданий, выполняемых в ходе экзамена (квалификационного)

№ заданий	Проверяемые результаты обучения (ПК, ОК)	Тип задания																								
Задание 1. Создать структуру проекта для проекта части АР в СОД. Со- здать календарный план на эк- замен. Настроить доступ экса- менатору.	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02	-практическое задание																								
Задание 2. Добавить для пере- крытий свойства, замаппиро- вать параметры и выполнить перевод плиты в IFC. <table><tr><th>Наименование параметра</th><th>Имя параметра IFC</th><th>Тип</th><th>Примечание</th></tr><tr><td></td><td></td><td colspan="2">Общие параметры</td></tr><tr><td>Предел огнестойкости</td><td>FireRating</td><td>текст</td><td>Указывается предел огнестойкости конструкции (90/120-ФЗ статья 15)</td></tr><tr><td>Принимает ли нагрузку конструкция</td><td>LoadBearing</td><td>булевый</td><td>Указывается наличие (ЕСТЕСТВА) или отсутствие (ПОДА) нагрузки</td></tr><tr><td>Принимает ли противопожарной преграды</td><td>Compartmentation</td><td>булевый</td><td>Указывается наличие противопожарного барьера (ЕСТЕСТВА) (пожарный риск)</td></tr><tr><td>Наружный</td><td>IsExternal</td><td>булевый</td><td>Принимает ли элемент, расположенный снаружи здания</td></tr></table>	Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание			Общие параметры		Предел огнестойкости	FireRating	текст	Указывается предел огнестойкости конструкции (90/120-ФЗ статья 15)	Принимает ли нагрузку конструкция	LoadBearing	булевый	Указывается наличие (ЕСТЕСТВА) или отсутствие (ПОДА) нагрузки	Принимает ли противопожарной преграды	Compartmentation	булевый	Указывается наличие противопожарного барьера (ЕСТЕСТВА) (пожарный риск)	Наружный	IsExternal	булевый	Принимает ли элемент, расположенный снаружи здания	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.3, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 09,	-практическое задание
Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание																							
		Общие параметры																								
Предел огнестойкости	FireRating	текст	Указывается предел огнестойкости конструкции (90/120-ФЗ статья 15)																							
Принимает ли нагрузку конструкция	LoadBearing	булевый	Указывается наличие (ЕСТЕСТВА) или отсутствие (ПОДА) нагрузки																							
Принимает ли противопожарной преграды	Compartmentation	булевый	Указывается наличие противопожарного барьера (ЕСТЕСТВА) (пожарный риск)																							
Наружный	IsExternal	булевый	Принимает ли элемент, расположенный снаружи здания																							
Задание 3. Произвести координацию мо- дели, проверить на коллизии. Исправить критические ошибки.	ПК 1.4., ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 09,	-практическое задание																								