

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
Профессиональная образовательная организация
частное учреждение «Институт транспорта и сервиса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.01. ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ»

по специальности

08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

Сочи, 2026 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Выполнение технического сопровождения информационного моделирования зданий» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 июля 2023 г. № 531, и примерной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, утверждённой протоколом федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 08.00.00 Техника и технологии строительства (№ 7 от 21.08.2024), зарегистрированной в реестре примерных образовательных программ среднего профессионального образования (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024).

Организация-разработчик: Профессиональная образовательная организация частное учреждение «Институт транспорта и сервиса»

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 РАБОЧЕЙ 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	<p>Анализа новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями зданий, адаптации настроек программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования зданий</p> <p>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</p> <p>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</p>
------------------	---

	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

	<p>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</p>
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 324

в том числе в форме практической подготовки 212 часов

Из них на освоение МДК 168 часов

в том числе самостоятельная работа 12

практики, в том числе учебная 72 часа

производственная 72 часа

Промежуточная аттестация 16 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				Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ОК1-ОК9 ПК 1.1-ПК 1.6	МДК 01.01. Техническое сопровождение информационного моделирования зданий	168	68	168	68	20	12	4	-	-
ПК 1.1-ПК 1.6	Учебная практика «Ознакомительная практика»	72	72	-					72	-
ПК 1.1-ПК 1.6	Производственная практика «Производственная практика по получению профессиональных навыков»	72	72	-						72
	Экзамен по модулю	12						12		
	Всего:	324	212	168	68	20	12	16	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		168
Раздел 1. Адаптация и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий		
Тема 1.1. Международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования зданий	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	12

	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	
	<ol style="list-style-type: none"> 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	
	<ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> 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) 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 	8

	<p>7. Альтернативные взгляды на СОД</p> <p>8. Программное обеспечение для систем СОД. Основные вендеры и их принципы построения СОД – Ingipro, Pilot-ICE, Model Studio CS, Vitro-CAD</p> <p>9. Принцип работы СОД: «В РАБОТЕ»- «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ»- «ОПУБЛИКОВАННЫЕ»</p> <p>Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Создание папок проекта в различных программных комплексах и системах, формирующих среду общих данных – TechnologiCS/ 1С:Предприятие 8. ERP Управление строительной организацией 2 (1С:ERP Управление строительной организацией)/ 1С:BIM 6D (программный комплекс)/ 1С: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/</p>	
Тема 1.5. Требования к составу и оформлению технической документации	<p>Практико-ориентированное содержание Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 12. Описываемые типы элементов цифровой информационной модели объекта капитального строительства 13. Обязательные атрибуты описываемых типов элементов цифровой информационной модели объекта капитального строительства <p>ГОСТР 21.101 — 2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации</p> <p>Постановление Правительства Российской Федерации №87 «О составе разделов проектной</p>	14
		10

	документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями на 15.07. 2021) 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	
	Создание шаблона настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования зданий для архитектурного раздела Создание шаблона настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования зданий для конструктивного раздела Создание шаблона настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования зданий для инженерного раздела	6
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, 1C: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	6

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 PDF и 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 информационными моделями зданий, в том числе открытые	Практико-ориентированное содержание Содержание	
	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 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	6
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	Содержание	
	1. Методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования зданий 2. Методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели зданий	8

программ информационного моделирования	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	
	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.		12
Учебная практика «Ознакомительная 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 «Производственная практика по получению профессиональных навыков» 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. 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		72

Курсовой проект Тематика курсовых проектов <ol style="list-style-type: none"> 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. 	20
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) <ol style="list-style-type: none"> 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 	
Промежуточная аттестация по МДК	4
Экзамен по модулю	12
Всего	324

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности», 2 этаж, каб. 23, оснащенный:

I Специализированная мебель и системы хранения

- 1 Стол ученический
- 2 Стул ученический
- 3 Доска магнитно-маркерная
- 4 Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой
- 5 Кресло преподавателя

II Технические средства

- 1 Ноутбук преподавателя
- 2 МФУ
- 3 Инженерные калькуляторы, 12 шт.
- 4 LED-телевизор DEXP 75" (190 см) 75UCY1 черный Direct LED, 4K UltraHD, Wi-Fi, 60 Гц, YaOS, HDMI, USB
- 5 Сетевой фильтр
- 6 Персональные компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (Монитор Acer "23" S236H/ Системн.блок Aquilion Корпус MiniTower, 350 Вт (сист.логик Intel B75/Core i3-3220 3.2 Gbз/ 4096 (2x2048) MB DDR3 1600/ HDD 1 Tb 7200 rpm SATA/
- 7 Card Reader All-in-one, USB 2.0/ DVD±RW/ Клавиатура/ Mouse/ ПО Microsoft Windows 7 Pro\ Microsoft Office 2007Pro) - 12 шт
- 8 Программное обеспечение ООО «Нанософт разработка» nanoCAD

III Демонстрационные учебно-наглядные пособия

- 1 Цифровые УМК

Лаборатория «Разработки, использования, хранения структурных элементов информационной модели зданий», 2 этаж, каб. 21, оснащенная:

I Специализированная мебель и системы хранения

- 1 Стол ученический
- 2 Стул ученический
- 3 Доска магнитно-маркерная
- 4 Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой
- 5 Кресло преподавателя
- 6 Шкаф для хранения учебных пособий

II Технические средства

- 1 Ноутбук преподавателя
- 2 МФУ
- 3 Комплекты компьютерной техники
12 ШТ (Монитор 27" EgeGate Combat EG2707A (IPS LED Grade A+, 2K, 2560x1440@165Гц, 16:9, 400cd/m2, 1000:1, 178°/178°, 1ms, Speakers, 2xHDMI1.4, DisplayPort, USB Системный блок Micro Lana i5-10400F/DDR4 16GB/SSD 1TB/GTX 1650 4GB/500W/WIN 10Pro)
- 4 LED-телевизор DEXP 75" (190 см) 75UCY1 черный Direct LED, 4K UltraHD, Wi-Fi, 60 Гц, YaOS, HDMI, USB
- 5 Лазерный принтер (МФУ)
- 6 Инженерные калькуляторы
- 7 Плоттер

III Демонстрационные учебно-наглядные пособия

- 1 Цифровые УМК

Лаборатория «Информационного и BIM-моделирования, проектирования», 2 этаж, каб. 21, оснащенная:

I Специализированная мебель и системы хранения

- 1 Стол ученический
- 2 Стул ученический
- 3 Доска магнитно-маркерная
- 4 Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой
- 5 Кресло преподавателя
- 6 Шкаф для хранения учебных пособий

II Технические средства

- 1 Ноутбук преподавателя
- 2 МФУ
- 3 Комплекты компьютерной техники
12 ШТ (Монитор 27" EgeGate Combat EG2707A (IPS LED Grade A+, 2K, 2560x1440@165Гц, 16:9, 400cd/m2, 1000:1, 178°/178°, 1ms, Speakers, 2xHDMI1.4, DisplayPort, USB Системный блок Micro Lana i5-10400F/DDR4 16GB/SSD 1TB/GTX 1650 4GB/500W/WIN 10Pro)
- 4 LED-телевизор DEXP 75" (190 см) 75UCY1 черный Direct LED, 4K UltraHD, Wi-Fi, 60 Гц, YaOS, HDMI, USB
- 5 Лазерный принтер (МФУ)
- 6 Инженерные калькуляторы
- 7 Плоттер

III Демонстрационные учебно-наглядные пособия

- 1 Цифровые УМК

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные издания

1. Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit): учебно-методическое пособие / составители Е. А. Дмитренко [и др.]. — Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 152 с. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92360> (дата обращения: 03.11.2025).

2. Талапов, В. В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий / В. В. Талапов. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-4488-1579-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125394> (дата обращения: 03.11.2025).

3. Сулейманова, Л. А. Технология информационного моделирования на этапе архитектурного проектирования и конструирования объекта капитального строительства: учебное пособие / Л. А. Сулейманова, П. А. Амелин, И. С. Рябчевский. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2023. — 202 с. — ISBN 978-5-361-01251-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/145943> (дата обращения: 03.11.2025).

4. Коршикова, Л. А. Информационные технологии и стандартизация: учебное пособие / Л. А. Коршикова. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-3545-8. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91211> (дата обращения: 03.11.2025).

5. Теория и практика управления в строительстве, городском и жилищно-коммунальном хозяйстве. Книга 1. Подготовка кадров к лицензированию деятельности по управлению многоквартирными домами: учебник для работников жилищно-коммунального хозяйства и обучающихся по профильным программам основного и дополнительного образования / О. В. Максимчук, О. А. Баулина, Н. И. Борисова [и др.]; под редакцией О. В. Максимчук. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 599 с. — ISBN 978-5-4487-0215-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/76951> (дата обращения: 03.11.2025).

6. Дергунова, А. В. Основы экономики строительства. Практикум для СПО: учебное пособие / А. В. Дергунова. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-9729-1162-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132875> (дата обращения: 03.11.2025).

3.2.2. 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, ПК 1.5, ПК 1.6	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 сопровождением	<p>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</p> <p>Рубежный контроль:</p>

	<p>программных средств и компонентов цифровой модели</p>	<p>Оценка результатов тестирования, защита курсового проекта, контрольной работы</p> <p>Промежуточная аттестация: Зачет -1 семестр Дифференцированный зачет- 2 семестр Экзамен по модулю</p>
--	--	---