

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора по УМиНР
Л.Ю. Полякова
«05» 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ

Специальность: 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

Форма обучения: очная

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.

Организация-разработчик: Кумертауский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет»

Разработчики:

Г.Г. Черноглазова, преподаватель
Е.В. Аверьянова, доцент кафедры Городское строительство и
хозяйство
И.А. Шарипова, старший преподаватель кафедры Городское
строительство и хозяйство
О.Н. Рахимова, доцент кафедры Городское строительство и
хозяйство
О.С. Дорофеева, доцент кафедры Городское строительство и
хозяйство

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК
«Общепрофессиональных дисциплин»
Протокол № д от « 05 » 22 2006 г.

Председатель ПЦК

Г.Г. Черноглазова

СОГЛАСОВАНО с представителями работодателей:



С.Р. Гирш, главный архитектор ГО г. Кумертау

В.Г. Кальянов, системный администратор
ООО «ОЙЛТИМ Информ»

СОДЕРЖАНИЕ

	с.:	
1	Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	4
1.1	Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
1.2	Количество часов на освоение программы профессионального модуля	6
2.	Структура и содержание профессионального модуля	7
2.1	Структура профессионального модуля	7
2.2	Тематический план и содержание профессионального модуля	8
3.	Условия реализации программы профессионального модуля	15
3.1	Требования к материально-техническому обеспечению	15
3.2	Информационное обеспечение реализации программы	16
4.	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	19

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 студент должен освоить основной вид деятельности *Выполнение технического сопровождения информационного моделирования зданий* и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
OK 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
OK 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
OK 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
OK 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
OK 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
OK 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
OK 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
OK 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
OK 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
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

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 уровням 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 на освоение программы профессионального модуля

Всего часов	324 ч.
в том числе в форме практической подготовки	230 ч.
из них	
на освоение МДК 01.01	168 ч.
в том числе, самостоятельная работа	12 ч.
на практику, в том числе	144 ч.
учебную	72 ч.
производственную	72 ч.
экзамен по модулю	12 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак.час							
				Всего	Обучение по МДК				Практика		
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проект)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	МДК 01.01 Техническое сопровождение информационного моделирования зданий	168	86	156	56	30	12	-	-	-	
	Учебная практика	72	72						72	-	
	Производственная практика (по профилю специальности)	72	72							72	
	Экзамен по модулю	12	-					12			
Всего:		324	230	156	56	30	12	12	72	72	

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов / в том числе в форме практической подготовки
1	2	3
ПМ.01 Выполнение технического сопровождения информационного моделирования зданий		324/230
МДК 01.01 Техническое сопровождение информационного моделирования зданий		156/86
	<i>3 семестр</i>	
Раздел 1. Адаптация и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий		80/22
Тема 1.1. Международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования зданий	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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,</p> <p>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»</p> <p>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»,</p> <p>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»</p> <p>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.</p> <p>СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла</p>	12/0 2 2 2 2 2 2 2 2 2

Тема 1.2. Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования зданий	Содержание учебного материала	8/0
	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.	4
	Формальные аспекты информационного обмена. Соглашение о доставке информации. Права владельца и права на использование информации. Ответственность. Прослеживаемость.	2
Тема 1.3. Форматы представления данных информационных моделей зданий и их элементов	Содержание учебного материала	8/0
	Атрибут (атрибутивные данные)	2
	Компонент. Геометрические параметры компонента. Функциональное поведение компонента	
	Данные. Метаданные. Архивные данные. Метаданные компонента. Геометрические данные.	2
	Закрытый (проприетарный) формат. Формат обмена данными.	
	Открытый (непроприетарный, нативный) формат. Формат обмена данными. Библиотека элементов.	2
Тема 1.4. Принципы работы в среде общих данных	Практико-ориентированное содержание Содержание учебного материала	22/14
	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. Раздел рабочих данных («В работе»). Структура раздела (локальная папка разработчика, файл хранилище, центральный файл и локальные копии пользователей).	2
	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).	2
	Раздел опубликованных данных («Опубликовано») Структура раздела (Сервер, с доступом для ответственного лица, система электронного хранилища). Раздел архивных данных («Архив») Структура раздела (Система электронного/облачного хранилища областей СОД или разделов проекта). Особенности построения серверов для систем СОД.	2
	Альтернативные взгляды на СОД. Программное обеспечение для систем СОД. Основные вендеры и их принципы построения СОД – Ingipro, Pilot-ICE, Model Studio CS, Vitro-CAD. Принцип работы СОД: «В РАБОТЕ»- «В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ»- «ОПУБЛИКОВАННЫЕ»	2
	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ	14
	Практическое занятие № 1 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/ Эксон (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 учебного материала	18/8
	Требования к уровням проработки цифровых информационных моделей. Уровни проработки цифровых информационных моделей. Требования к составу информационной модели объекта капитального строительства на различных этапах жизненного цикла.	2
	Требования к атрибутивному составу элементов инженерной цифровой модели местности. Требования к геометрической детализации элементов инженерной цифровой модели местности. Требования к атрибутивному составу элементов цифровой информационной модели объекта капитального строительства	2
	Требования к геометрической детализации элементов цифровой информационной модели объекта капитального строительства. Правила именования файлов информационной модели	
	Методы верификации и валидации цифровой информационной модели объекта капитального строительства. Обязательные атрибуты электронных документов, не относящихся к цифровым информационным моделям. Обязательные атрибуты описываемых типов элементов инженерной цифровой модели местности.	2
	Описываемые типы элементов цифровой информационной модели объекта капитального строительства. Обязательные атрибуты описываемых типов элементов цифровой информационной модели объекта капитального строительства. ГОСТР 21.101 — 2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.	2
	Постановление Правительства Российской Федерации №87 «О составе разделов проектной 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. ЦГЭ.ЦИМ-2.0 Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы.	2
	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие № 2 Создание шаблона настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования зданий для архитектурного раздела	4
	Практическое занятие № 3 Создание шаблона настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования зданий для конструктивного раздела	2
	Практическое занятие № 4 Создание шаблона настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования зданий для инженерного раздела	2
Тема 1.6. Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования зданий	Практико-ориентированное содержание Содержание учебного материала	12/0
	Функциональные возможности программного обеспечения для формирования архитектурного раздела информационной модели здания	2
	Функциональные возможности программного обеспечения для формирования конструктивного раздела информационной модели здания	2
	Функциональные возможности программного обеспечения для формирования инженерных разделов информационной модели здания	2
	Функциональные возможности программного обеспечения для формирования организационного раздела (ПОС,ППР) информационной модели здания	2

	Функциональные возможности программного обеспечения для формирования сметного раздела информационной модели здания	2
	Перечень рекомендуемого российского и зарубежного программного обеспечения для формирования информационной модели здания. Формирование детализирующих спецификаций.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, подготовка к практическим занятиям, работа с учебной литературой	2
	Всего:	82/22
	<i>4 семестр</i>	
Раздел 1. Адаптация и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий		18/16
Тема 1.6. Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования зданий	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие № 5 Анализ функциональных возможностей программных продуктов для информационного моделирования знаний: Renga, nanoCAD, Pilot BIM, BIMMeister, 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	6
	Практическое занятие № 6 Создание координационного файла с настройками программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования зданий	2
Тема 1.7. Инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели зданий	Практико-ориентированное содержание Содержание учебного материала	10/8
	Принципы проведения проверок. Правила формирования матрицы коллизий. Последовательность формирования документации с водяным знаком «На рассмотрении».	2
	Основы компиляции чертежей и подготовки к публикации: сборка, полностью выполненной из видов и листов. Правила и критерии параметризации экспорта модели в виде 2D- файлов для сборки и графической доработки с использованием инструментов 2D-детализации в СОД.	
	Особенности компоновки листов непосредственно из ЦИМ-модели. Основы подготовки к выпуску документации в форматах – нативном, PDF, DWG. Особенности подготовки сводной модели в нативном и открытом формате. Основные различия.	
	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие № 7 Оформление, публикация и печать технической документации на основе информационной модели зданий: Проведение проверок. Формирование матрицы коллизий Формирование документации с водяным знаком «На рассмотрении»	2
	Практическое занятие № 7 Оформление, публикация и печать технической документации на основе информационной модели зданий: Компиляция чертежей и подготовка к публикации: сборка, полностью выполненной из видов и листов	2

	Экспорт модели в виде 2D- файлов для сборки и графической доработки с использованием инструментов 2D-детализации в СОД. Практическое занятие № 7 Оформление, публикация и печать технической документации на основе информационной модели зданий: Компоновка листов непосредственно из ЦИМ-модели Подготовка к выпуску документации в нативном формате и в формате PDFи DWG/ Подготовка сводной модели в нативном формате, и в открытом формате.	
Раздел 2. Анализ и подготовка среды общих данных проекта в соответствии с техническим заданием		12/8
Тема 2.1 Форматы обмена данными информационных моделей зданий, в том числе открытые	<p>Практико-ориентированное содержание Содержание учебного материала</p> <p>Форматы обмена данными информационных моделей зданий, в том числе открытые. Концепция OpenBIM: понятие, принципы реализации, некоторые выводы. Назначение OPEN BIM, IFC (Industry Foundation Classes).</p> <p>IFC-SPF —текстовый формат, определённый в ISO 10303-21 / STEP-файл. IFC-XML — XML-формат определённый в ISO 10303-28 («STEP-XML»), IFC-ZIP — zip-архив - .ifc или .ifcXML</p> <p>Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие № 8 Создание и настройка необходимых свойств и атрибутов компонентов информационной модели зданий, в зависимости от уровня зрелости и стадии строительства</p>	6/4 2 4 4
Тема 2.2 Способы представления данных элементов информационной модели зданий в графическом и табличном виде	<p>Практико-ориентированное содержание Содержание учебного материала</p> <p>Формат данных с открытой спецификацией, не имеющий лицензионных ограничений, препятствующих его свободному применению. Номер версии спецификации IFC, используемой для обмена данными (например, IFC2x3, IFC4 и т.д.)</p> <p>Автоматическая маркировка (мапирование) элементов модели, для выгрузки и формирования спецификаций</p> <p>Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие № 9 Изучение набора данных элементов информационной модели зданий Формировать и представлять необходимые наборы данных элементов информационной модели зданий</p>	6/4 2 4 4
Раздел 3. Подготовка контента электронных справочников, библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования зданий в соответствии с техническим заданием		8/6
Тема 3.1 Контент электронных справочников, библиотек компонентов и баз данных	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>Технологии параметрического моделирования. Способы создания и представления компонентов информационной модели зданий в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации. Назначение и</p>	8/6 2

	цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования зданий.	
	Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие № 10 Создание модели плоской и пространственной геометрии компонентов информационной модели зданий и аннотационную информацию	2
	Практическое занятие № 11 Классификация компонентов и элементов информационных моделей зданий	2
	Практическое занятие № 12 Изучение способов использования регламентированных форматов файлов для обмена данными информационной модели зданий	2
Раздел 4. Автоматизировать и сопровождать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования		6/4
Тема 4.1 Автоматизированное решение задач по работе с данными средствами программ информационного моделирования	Содержание учебного материала 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. Практико-ориентированное содержание В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие № 13 Изучение алгоритма решения задач информационного моделирования зданий. (Формализация решения задачи информационного моделирования зданий) Практическое занятие № 13 Изучение алгоритма решения задач информационного моделирования зданий. (Извлечение, анализ, обработка данных средствами программ информационного моделирования зданий. Создание схематичного и текстового описания разработанных алгоритмов)	4 4 2 2
Курсовой проект	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	30
Примерная 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. Создание шаблона и библиотеки компонентов цифровой информационной модели инженерного раздела административного здания.	
Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, подготовка к практическим занятиям, работа с учебной литературой	10
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.	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2
Всего	86/64
Итого	168/86
Учебная практика Виды работ	72
1. Анализ функциональных возможностей программных продуктов для информационного моделирования знаний. 2. Выбор и параметризация ПО СОД, создание структуры папок в соответствии с ПП№87 среди общих данных 3. Создание шаблонов цифровой модели для каждого раздела проекта	
Производственная практика Виды работ	72
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	
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	12
Всего	324/230

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

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

Наименование кабинетов, лабораторий, мастерских и перечень оборудования	Наименование междисциплинарного курса, практик
<p><i>Кабинет Прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности, оснащенный оборудованием:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютеризированные посадочные места по количеству обучающихся; - компьютеризированное рабочее место преподавателя; - доска аудиторная; - комплект учебно-методической документации; - информационно-дидактическое обеспечение; - информационные стенды; - наглядные пособия; - лицензионное программное обеспечение: операционная система РЕД ОС, пакет офисных программ LibreOffice, ООО «Ренга Софтвэ» -RENGA, КОМПАС-3D; - основные прикладные программы: текстовый редактор, электронные таблицы, система управления базами данных, программа разработки презентаций, средства электронных коммуникаций, интернет-браузер, справочно-правовая система; - технические средства обучения: мультимедийное оборудование. 	<p>МДК 01.01 Техническое сопровождение информационного моделирования зданий</p>
<p><i>Лаборатория «Информационного и ВИМ-моделирования, проектирования»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютеризированные посадочные места по количеству обучающихся; - компьютеризированное рабочее место преподавателя; - доска аудиторная; - комплект учебно-методической документации; - информационно-дидактическое обеспечение; - информационные стенды; - наглядные пособия; - лицензионное программное обеспечение: операционная система РЕД ОС, пакет офисных программ LibreOffice, ООО «Ренга Софтвэ» -RENGA, КОМПАС-3D; - основные прикладные программы: текстовый редактор, электронные таблицы, система управления базами данных, программа разработки презентаций, средства электронных коммуникаций, интернет-браузер, справочно-правовая система; - технические средства обучения: мультимедийное оборудование. 	Учебная практика
<p><i>Лаборатория «Разработки, использования, хранения структурных элементов информационной модели зданий»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - посадочные места по количеству обучающихся; - рабочее место преподавателя; - доска аудиторная; - комплект учебно-методической документации; 	Учебная практика

<ul style="list-style-type: none"> - комплект технической документации; - информационно-дидактическое обеспечение; - информационные стенды; - наглядный планшет «Основные конструктивные элементы зданий», «Схемы монтажа», «Монтаж зданий»; - макет «Каркас зданий», «Благоустройство территорий»; - стеллаж с макетами и раздаточным материалом; - технические средства обучения: мультимедийное оборудование 	
<p>Рабочий кабинет, оснащенный мебелью, компьютерами со специализированным программным обеспечением, оргтехникой</p> <p>Офисное помещение, оснащенное мебелью, компьютерами со специализированным программным обеспечением, оргтехникой</p>	Производственная практика
<p><i>Кабинета самостоятельной и воспитательной работы, оснащенный оборудованием:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - посадочные места по количеству обучающихся; - рабочее место преподавателя; - компьютер с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ. 	МДК 01.01 Техническое сопровождение информационного моделирования зданий Учебная практика Производственная практика

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основная литература

1. Асанов, В. Л. Организация архитектурного проектирования : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Асанов. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 202 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-19128-8. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/569099>.
2. Бессонова, Н. В. BIM-проектирование в строительстве. Архитектурное моделирование в Renga : учебное пособие для вузов / Н. В. Бессонова, В. В. Талапов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN .
3. Бессонова, Н. В. Основы BIM-моделирования. Архитектурное моделирование в Renga : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Бессонова, В. В. Талапов. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 295 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12138-4. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/589958>.
4. Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 275 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20139-0. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/562215>.
5. Хорунжая, А. И. Архитектурное проектирование. Основы рабочего проектирования / А. И. Хорунжая. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 148 с. – ISBN 978-5-507-45587-4. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/276467>

3.2.2 Дополнительная литература

1. Ананьев, М. Ю. Архитектура зданий и строительные конструкции: термины и определения : учебник для среднего профессионального образования /

М. Ю. Ананьин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10282-6. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/565815>.

2. Беляева, З. В. Технологии информационного моделирования BIM : учебное пособие / З. В. Беляева, О. В. Машкин ; Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2022. — 138 с. : ил., табл. — ISBN 978-5-8088-1767-8.— Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701584>.

3. Мустакимов, В. Р. Проектирование зданий. Высотные здания : учебник для среднего профессионального образования / В. Р. Мустакимов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19663-4. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/580817>.

4. 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).

1. 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).

2. 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).

3. 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).

4. 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).

5. 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).

6. 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).

7. 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).

8. 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_otchot.pdf (дата обращения 15.11.2022).

9. 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).

10. 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).

11. 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).

12. 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).

13. 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).

3.2.3 Интернет-источники

- <http://www.minstroyrf.ru> – Официальный сайт Минстроя России;
- <http://www.minstroyrf.ru/> – Сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации;
- <http://nopriz.ru/> – Сайт Национального объединения изыскателей и проектировщиков (НОПРИЗ);
- <http://www.gks.ru/> – Сайт Федеральной службы государственной статистики
- <http://www.minstroyrf.ru/> - Портал isicad [Электронный ресурс] – Режим доступа: (дата обращения: 10.04.2016) http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=18353
- <http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
- <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
- <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
- <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
- <https://urait.ru/> - ЭБС «Юрайт»
- www.e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
- <http://aist.osu.ru/> – Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07 OK 08 OK 09 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 программных средств и компонентов цифровой модели	Опрос (устный, письменный) Наблюдение и экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов работы на практических занятиях Контроль и оценка результатов выполнения самостоятельной работы Оценка результатов тестирования, защита курсового проекта, контрольной работы Дифференцированный зачет Экзамен по модулю