

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Профессионально-педагогического  
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Т.И. Кузнецова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО**  
**РАЗРАБОТКЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ХРАНЕНИЮ СТРУКТУРНЫХ**  
**ЭЛЕМЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ЗДАНИЙ**  
специальность  
**08.02.15 ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании цикловой методической комиссии  
технических специальностей

Председатель ЦМК

Е.Э.Воеводина

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, утверждённого приказом Министерства Просвещения РФ от 13.07.2023 г. N 531.

Разработчики:

Бакутин П.М. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Почитаев В.М. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>11</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>20</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>24</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 03. «ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО РАЗРАБОТКЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ХРАНЕНИЮ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ЗДАНИЙ»

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: ВД 3. Организация и выполнение видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
<b>ОК 1.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 2.</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 3.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
<b>ОК 4.</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<b>ОК 5.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 6.</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
<b>ОК 7.</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 8.</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
<b>ОК 9.</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 3</b>	Организация и выполнение видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий
<b>ПК 3.1.</b>	Формировать, обрабатывать и актуализировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта
<b>ПК 3.2.</b>	Формировать, обрабатывать и актуализировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта

<b>ПК 3.3.</b>	Формировать, обрабатывать и актуализировать данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта
<b>ПК 3.4.</b>	Формировать техническую документацию информационной модели здания
<b>ПК 3.5.</b>	Формировать визуальную и презентационную часть проекта информационной модели здания

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	<p>Анализа технического задания и исходных данных для формирования информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта, формирования структурных элементов информационной модели нового или существующего здания на этапе разработки архитектурной части проекта, извлечения и анализа данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта, выполнения инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов на этапе разработки архитектурной части проекта, принятия решений на основе анализа данных информационной модели здания на этапе разработки архитектурной части проекта, решения профильных задач на этапе жизненного цикла зданий (изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, снос) на основе данных информационных моделей на этапе разработки архитектурной части проекта, актуализации данных структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки архитектурной части проекта, согласования результатов информационного моделирования с другими участниками коллективной работы над проектом информационного моделирования здания на этапе разработки архитектурной части проекта, сохранения и передача данных информационной модели здания в требуемом формате на этапе разработки архитектурной части проекта, выполнения плана реализации проекта информационного моделирования здания на этапе разработки архитектурной части проекта, составления заявки на разработку компонентов структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки архитектурной части проекта, анализа технического задания и исходных данных для формирования информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта, формирования структурных элементов информационной модели нового или существующего здания на этапе разработки конструктивной части проекта, извлечения и анализа данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта, выполнения инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов на этапе разработки конструктивной части проекта, принятия решений на основе анализа данных информационной модели здания на этапе разработки конструктивной части проекта, решения профильных задач на</p>
--------------------------------	--

	<p>этапе жизненного цикла зданий (изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, снос) на основе данных информационных моделей на этапе разработки конструктивной части проекта, актуализации данных структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки конструктивной части проекта, согласования результатов информационного моделирования с другими участниками коллективной работы над проектом информационного моделирования здания разработки конструктивной части проекта, сохранения и передача данных информационной модели здания в требуемом формате на этапе разработки конструктивной части проекта, выполнения плана реализации проекта информационного моделирования здания на этапе разработки конструктивной части проекта, составления заявки на разработку компонентов структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки конструктивной части проекта, анализа технического задания и исходных данных для формирования информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, формирования структурных элементов информационной модели нового или существующего здания на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, извлечения и анализа данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, выполнения инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, принятия решений на основе анализа данных информационной модели здания на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, решения профильных задач на этапе жизненного цикла зданий (изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, снос) на основе данных информационных моделей разработки инженерных систем и оборудования проекта, актуализации данных структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, согласования результатов информационного моделирования с другими участниками коллективной работы над проектом информационного моделирования здания на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, сохранения и передачи данных информационной модели здания в требуемом формате на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, выполнения плана реализации проекта информационного моделирования здания на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, составления заявки на разработку компонентов структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, формирование и компоновка технической документации на основе данных структурных элементов информационной модели зданий, сохранение и передача технической документации в требуемом электронном формате,</p>
--	--

	<p>печать технической документации, составление заявок на автоматизацию рутинных операций оформления технической документации, составление заявок на актуализацию шаблонов программы информационного моделирования зданий для оформления технической документации, формирование видов представления данных информационной модели здания, оформление видов представления данных информационной модели в соответствии со стандартом применения технологий информационного моделирования зданий в организации</p>
<b>Уметь</b>	<p>Решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки архитектурной части проекта, использовать технологии информационного моделирования при решении задач на этапе разработки архитектурной части проекта, использовать цифровой вид исходной информации для создания информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной части проекта, формировать информационную модель здания на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов на этапе разработки архитектурной части проекта, просматривать и извлекать данные информационных моделей зданий, созданных другими специалистами на этапе разработки архитектурной части проекта, выбирать необходимые компоненты для разработки информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта, заполнять атрибутивные данные элементов информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта, обосновывать принятое решение при создании структурных элементов информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной части проекта, использовать необходимые программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта, согласовывать решения в процессе коллективной работы с информацией на этапе разработки архитектурной части проекта, оценивать эффективность программного обеспечения для решения профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта, формировать требования к техническому, информационному и программному обеспечению процессов информационного моделирования зданий и решения профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта, решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки конструктивной части проекта, использовать технологии информационного моделирования при решении задач на этапе разработки конструктивной части проекта, использовать цифровой вид исходной информации для создания информационной модели зданий на этапе разработки конструктивной части проекта, формировать информационную модель здания на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов на этапе разработки конструктивной части проекта, просматривать и извлекать данные информационных моделей зданий, созданных другими специалистами на этапе разработки конструктивной части проекта, выбирать необходимые компоненты для разработки информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части</p>

	<p>проекта, заполнять атрибутивные данные элементов информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта, обосновывать принятое решение при создании структурных элементов информационной модели зданий на этапе разработки конструктивной части проекта, использовать необходимые программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта, согласовывать решения в процессе коллективной работы с информацией на этапе разработки конструктивной части проекта, оценивать эффективность программного обеспечения для решения профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта, формировать требования к техническому, информационному и программному обеспечению процессов информационного моделирования зданий и решения профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта, решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, использовать технологии информационного моделирования при решении задач на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, использовать цифровой вид исходной информации для создания информационной модели зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, формировать информационную модель здания на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, просматривать и извлекать данные информационных моделей зданий, созданных другими специалистами на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, выбирать необходимые компоненты для разработки информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, заполнять атрибутивные данные элементов информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, обосновывать принятое решение при создании структурных элементов информационной модели зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, использовать необходимые программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, согласовывать решения в процессе коллективной работы с информацией на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, оценивать эффективность программного обеспечения для решения профильных задач на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, формировать требования к техническому, информационному и программному обеспечению процессов информационного моделирования зданий и решения профильных задач на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, отображать данные информационной модели зданий в графическом и табличном виде, использовать систему электронного документооборота организации, формировать требования к техническому и программному обеспечению для выпуска технической</p>
--	--



	документации информационной модели здания, формировать требования к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации с применением технологий трехмерного и информационного моделирования
<b>Знать</b>	<p>Задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки архитектурной части проекта, цели, задачи и принципы информационного моделирования зданий на этапе разработки архитектурной части проекта, стандарты и своды правил разработки информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта, назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования зданий на этапе разработки архитектурной части проекта, уровни проработки элементов информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта, классификаторы компонентов информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта, форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной части проекта, назначение среды общих данных на этапе разработки архитектурной части проекта, методы коллективной работы над единой информационной моделью зданий на этапе разработки архитектурной части проекта, назначение междисциплинарной координации информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта, функции профильного программного обеспечения на этапе разработки архитектурной части проекта, задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки конструктивной части проекта, цели, задачи и принципы информационного моделирования зданий на этапе разработки конструктивной части проекта, стандарты и своды правил разработки информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта, назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования зданий на этапе разработки конструктивной части проекта, уровни проработки элементов информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта, классификаторы компонентов информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта, форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий на этапе разработки конструктивной части проекта, назначение среды общих данных на этапе разработки конструктивной части проекта, методы коллективной работы над единой информационной моделью зданий на этапе разработки конструктивной части проекта, назначение междисциплинарной координации информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта, функции профильного программного обеспечения на этапе разработки конструктивной части проекта, задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, цели, задачи и принципы информационного моделирования зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, стандарты и своды правил разработки информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и</p>

	<p>оборудования проекта , назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, уровни проработки элементов информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, классификаторы компонентов информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, назначение среды общих данных на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, методы коллективной работы над единой информационной моделью зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, назначение междисциплинарной координации информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, функции профильного программного обеспечения на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла зданий, назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования зданий, форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий, назначение среды общих данных, методы коллективной работы над единой информационной моделью здания, система электронного документооборота организации, средства программ информационного моделирования зданий для выпуска комплекта технической документации</p>
--	--

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - **380**

Из них: на освоение МДК - **224** часа

На практики, в том числе

учебные - **72** часов

и производственную - **72** часов

самостоятельная работа – **8** часа

консультации – **6** часов

промежуточная аттестация – **12** 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.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) <sup>1</sup>	Самостоятельная работа <sup>2</sup>	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК01-ОК09 ПК 3.1-ПК 3.5	<b>МДК 01.01.</b> Техническое сопровождение информационного моделирования зданий	<b>224</b>	90	<b>224</b>	84	-	8	6	-	-
ПК 3.1-ПК 3.5	Учебная практика	<b>72</b>	72	-					<b>72</b>	-
ПК 3.1-ПК 3.5	Производственная практика	<b>72</b>	72	-						<b>72</b>
	Промежуточная аттестация	<b>12</b>	12							
	<b>Всего:</b>	<b>380</b>	246	<b>224</b>	84	-	8	<b>6</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

<sup>1</sup> Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

<sup>2</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

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	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>ПМ03. Организация и выполнение видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий</b>		<b>380</b>	
<b>МДК 03.01. Технология выполнения видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий</b>		<b>224</b>	
<b>Раздел 1. Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием технологии информационного моделирования</b>			
<b>Тема 1.1. Технологические решения по передаче информационных моделей заказчику для использования на этапе строительства</b>	<b>Содержание</b> Порядок передачи проектной информационной модели. Принципы формирования сопроводительных документов. Требования по передаче информационной модели. Порядок контроля целостности проектной информационной модели. Порядок внесения изменений и фиксации изменений в информационную модель по результатам проверки. Алгоритм передачи информационной модели на этап строительства.	<b>16</b>  16	ОК 01-ОК 09 ПК 3.1-3.5
<b>Тема 1.2. Формирование, обработка, актуализация данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на</b>	<b>Содержание</b> Задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки архитектурной части проекта. Цели, задачи и принципы информационного моделирования зданий на этапе разработки архитектурной части проекта. Стандарты и своды правил разработки информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта. Назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования зданий на этапе разработки архитектурной части проекта. Уровни проработки элементов информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта.	<b>28</b>  28	ОК 01-ОК 09 ПК 3.1-3.5

этапе разработки архитектурной части проекта	Классификаторы компонентов информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта. Форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной части проекта. Назначение среды общих данных на этапе разработки архитектурной части проекта. Методы коллективной работы над единой информационной моделью зданий на этапе разработки архитектурной части проекта. Назначение междисциплинарной координации информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта. Функции профильного программного обеспечения на этапе разработки архитектурной части проекта		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>26</b>	ОК 01-ОК 09 ПК 3.1-3.5
	1. Решение задач в соответствии с профилем работы на этапе разработки архитектурной части проекта	2	
	2. Использование технологий информационного моделирования при решении задач на этапе разработки архитектурной части проекта	2	
	3. Использование цифрового вида исходной информации для создания информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной части проекта	2	
	4. Формирование информационной модели здания на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов на этапе разработки архитектурной части проекта	4	
	5. Извлечение данных информационных моделей зданий, созданных другими специалистами на этапе разработки архитектурной части проекта	4	
	6. Выбор необходимых компонентов для разработки информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта	4	
	7. Заполнение атрибутивных данных элементов информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта	4	
	8. Обоснование принятого решения при создании структурных элементов информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной части проекта	2	
	9. Использование необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач на этапе	2	

	разработки архитектурной части проекта		
<b>Тема 1.3. Формирование, обработка и актуализация данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта</b>	<b>Содержание</b>	<b>28</b>	
	Задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки конструктивной части проекта. Цели, задачи и принципы информационного моделирования зданий на этапе разработки конструктивной части проекта. Стандарты и своды правил разработки информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта Назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования зданий на этапе разработки конструктивной части проекта. Уровни проработки элементов информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта. Классификаторы компонентов информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта. Форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий на этапе разработки конструктивной части проекта. Назначение среды общих данных на этапе разработки конструктивной части проекта. Методы коллективной работы над единой информационной моделью зданий на этапе разработки конструктивной части проекта. Назначение междисциплинарной координации информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта. Функции профильного программного обеспечения на этапе разработки конструктивной части проекта	28	ОК 01-ОК 09 ПК 3.1-3.5
	<b>В том числе, практических занятий</b>	18	ОК 01-ОК 09 ПК 3.1-3.5
	1. Решение задач в соответствии с профилем работы на этапе разработки конструктивной части проекта	2	
	2. Использование технологии информационного моделирования при решении задач на этапе разработки конструктивной части проекта	2	
	3. Использование цифрового вида исходной информации для создания информационной модели зданий на этапе разработки конструктивной части проекта	2	
	4. Формирование информационной модели здания на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов на этапе разработки конструктивной части проекта	2	
	5. Извлечение данных информационных моделей зданий, созданных	2	

	другими специалистами на этапе разработки конструктивной части проекта		
	6. Выбор необходимых компонентов для разработки информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта	2	
	7. Заполнение атрибутивных данных элементов информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта	2	
	8. Заполнение атрибутивных данных элементов информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта	2	
	9. Обоснование принятого решения при создании структурных элементов информационной модели зданий на этапе разработки конструктивной части проекта	2	
<b>Тема 1.4. Формирование, обработка и актуализация данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта</b>	<b>Содержание</b>	<b>28</b>	
	Задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта. Цели, задачи и принципы информационного моделирования зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта. Стандарты и своды правил разработки информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта. Назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта. Уровни проработки элементов информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта. Классификаторы компонентов информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта. Форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта. Назначение среды общих данных на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта. Методы коллективной работы над единой информационной моделью зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта. Назначение междисциплинарной координации информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта. Функции профильного	28	ОК 01-ОК 09 ПК 3.1-3.5

	программного обеспечения на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>24</b>	
	1. Решение задач в соответствии с профилем работы на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта	2	ОК 01-ОК 09 ПК 3.1-3.5
	2. Использование технологии информационного моделирования при решении задач на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта	2	
	3. Использование цифрового вида исходной информации для создания информационной модели зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта	4	
	4. Формирование информационной модели здания на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта	4	
	5. Извлечение данных информационных моделей зданий, созданных другими специалистами на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта	4	
	6. Выбор необходимых компонентов для разработки информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта	4	
	7. Заполнение атрибутивных данных элементов информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта Обосновывать принятое решение при создании структурных элементов информационной модели зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта	4	
<b>Тема 1.5. Формирование технической документации, визуальной, презентационной</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	
	Основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла зданий. Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования зданий . Форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий. Назначение среды общих данных. Методы коллективной работы над единой	20	ОК 01-ОК 09 ПК 3.1-3.5



<b>части информационной модели здания</b>	информационной моделью здания. Система электронного документооборота организации. Средства программ информационного моделирования зданий для выпуска комплекта технической документации		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	16	ОК 01-ОК 09 ПК 3.1-3.5
	1. Сбор, использование данных информационной модели зданий в графическом и табличном виде	4	
	2. Система электронного документооборота организации	4	
	3. Формирование требований к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации информационной модели здания	4	
	4. Формирование требований к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации с применением технологий трехмерного и информационного моделирования	4	
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении профессионального модуля</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение материала дисциплины с помощью учебных изданий и электронных ресурсов на тему организации и выполнения видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий</li> <li>2. Изучение нормативно-технических и нормативно-правовых документов:</li> <li>3. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;</li> <li>4. ГОСТ Р 57295-2016 Системы дизайн-менеджмента. Руководство по дизайн-менеджменту в строительстве</li> <li>5. 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</li> <li>6. СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла</li> <li>7. ГОСТ Р 57563-2017 (ISO_TS 12911 2012). Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений</li> <li>8. СП 328.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели</li> <li>9. СП 331.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между</li> </ol>		8	

информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах. 3. Анализ справочных пособий к программным продуктам по разделу дисциплины.		
<b>Консультации</b>	<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>	
<b>Учебная практика УП.03.01. «Учебная практика по приобретению опыта в формировании информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта»</b> <b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ технического задания и исходных данных для формирования информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта</li> <li>2. Анализ технического задания и исходных данных для формирования информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта</li> <li>3. Анализ технического задания и исходных данных для формирования информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки инженерной части проекта</li> <li>4. Формирование структурных элементов информационной модели нового или существующего здания на этапе разработки архитектурной части проекта</li> <li>5. Формирование структурных элементов информационной модели нового или существующего здания на этапе разработки конструктивной части проекта</li> <li>6. Формирование структурных элементов информационной модели нового или существующего здания на этапе разработки инженерной части проекта</li> <li>7. Анализ данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта</li> <li>8. Анализ данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта</li> <li>9. Анализ данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки инженерной части проекта</li> <li>10. Выполнение инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов на этапе разработки архитектурной части проекта</li> <li>11. Выполнение инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов на этапе разработки конструктивной части проекта</li> <li>12. Выполнение инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством</li> </ol>	<b>72</b>	

имитаций различных процессов на этапе разработки инженерной части проекта		
<b>Производственная практика ПП.03.01 «Выполнение работ по профилю специальности (по приобретению опыта в организации и выполнении видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий)»</b> <b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура отдела информационного моделирования. Основные должностные обязанности сотрудников отдела информационного моделирования.</li> <li>2. Анализ действующих на предприятии стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования зданий. Структура стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования зданий.</li> <li>3. Анализ новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями зданий</li> <li>4. Принятие решений на основе анализа данных информационной модели здания на этапе разработки архитектурной/конструктивной/инженерной части проекта</li> <li>5. Решение профильных задач на этапе жизненного цикла зданий (изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, снос) на основе данных информационных моделей на этапе разработки архитектурной/конструктивной/ инженерной части проекта</li> <li>6. Актуализации данных структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки архитектурной части проекта</li> <li>7. Согласования результатов информационного моделирования с другими участниками коллективной работы над проектом информационного моделирования здания на этапе разработки архитектурной/конструктивной/ инженерной части проекта</li> <li>8. Сохранения и передача данных информационной модели здания в требуемом формате на этапе разработки архитектурной/конструктивной/ инженерной части проекта</li> <li>9. Выполнения плана реализации проекта информационного моделирования здания на этапе разработки архитектурной/конструктивной/ инженерной части проекта</li> <li>10. Составления заявки на разработку компонентов структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки архитектурной/конструктивной/ инженерной части проекта</li> </ol>	72	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)</b>	<b>12</b>	
<b>Всего</b>	<b>380</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием:

Мебель и стационарное оборудование, в том числе автоматизированные рабочие места обучающихся, - автоматизированное рабочее место преподавателя, - комплект учебно-методической документации, - комплект справочной и нормативной документации, - информационные стенды, - наглядные пособия по основным разделам курса, - методические пособия для проведения практических занятий, - шкаф для хранения методических, учебных, нормативных материалов, - ПК с установленным ПО и доступом к сети Internet (для преподавателя), - мультимедийный проектор, - мультимедийный экран, - принтер, - средства телекоммуникации, - колонки, - интерактивная доска, - ПК по количеству мест обучающихся с установленным ПО, - мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса.

Программное обеспечение:

ООО «1С», 1С:Предприятие 8. ERP Управление строительной организацией 2 (1С:ERP Управление строительной организацией)

ООО «1С», 1С:Предприятие 8. Смета 3 (1С:Смета)

ООО «1С-Софт», 1С:РМ Управление проектами для создания среды общих данных ООО «АСКОН – Системы Проектирования» - Pilot-BIM

для создания среды общих данных ООО «АСКОН – Системы Проектирования» - Pilot-ECM

для создания среды общих данных ООО «АСКОН – Системы Проектирования» - Pilot-ICE

для создания среды общих данных ООО «АСКОН – Системы Проектирования» - Pilot-ICE Enterprise

для создания среды общих данных ООО «АСКОН – Системы Проектирования» - 3D-Storage

для создания среды общих данных ООО «АСКОН – Системы Проектирования» - 3D-Storage

для создания среды общих данных ООО «АСКОН – Системы Проектирования». Модуль расширения для системы Pilot-ICE – Копирование структуры проекта на Pilot-Storage

для создания среды общих данных ООО «АСКОН – Системы Проектирования». Модуль расширения для системы Pilot-ICE – Интеграция с AutoCad

для создания среды общих данных ООО «АСКОН – Системы Проектирования». Модуль расширения для системы Pilot-ICE – Интеграция с NanoCad СПДС

для создания среды общих данных ООО «АСКОН – Системы Проектирования». Модуль расширения для системы Pilot-ICE – Интеграция с КОМПАС-График

для создания среды общих данных ООО «АСКОН – Системы Проектирования». Модуль расширения для системы Pilot-ICE – Экспорт документов XPS в PDF

для создания среды общих данных ООО «АСКОН – Системы Проектирования». Модуль расширения для системы Pilot-ICE – Отправка уведомлений на почту

ООО «БИМЭйстер» - BIMeister

ООО «БРИО МРС» - BRIO MRS

Программное обеспечение ООО «Дронопорт» - Hive

ООО «Нанософт разработка» - NS Project

Программное обеспечение ООО «Тангл» - BIMTangl

ООО «Цифровые решения в строительстве» - DACON

ООО «ИНГИПРО» - ИНГИПРО

ООО «Стройбот» - Стройбот

Программное обеспечение Microsoft -365

Лаборатория «Разработки, использования, хранения структурных элементов информационной модели зданий»,

Мебель и стационарное оборудование, в том числе: ПК – 15 шт., интерактивный ультракорткофокусный проектор NEC UM301Wi в комплекте с креплением и дистанционным управлением; мониторы 24- 15шт, лазерный принтер (МФУ)-1шт., стол ученический компьютерный - 15шт; стол учителя - 1 шт, стул ученический компьютерный - 15шт; доска кл. – 1 шт., стеллаж- 1 шт. Инструктивно-нормативная документация. Учебно-программная документация: рабочая программа, календарно-тематический план. Учебно-методическая документация: учебно-методические комплексы по темам дисциплины для занятий

*Программное обеспечение:*

для создания среды общих данных ООО «АСКОН – Системы Проектирования»- 3D-Storage

для создания среды общих данных ООО «АСКОН – Системы Проектирования»- 3D-Storage

ООО «БИМЭйстер» - BIMeister

ООО «БРИО МРС» - BRIO MRS

ООО «Тангл» - BIMTangl

ООО «Ренга Софтвэз» -RENGA

ООО «АСКОН – Системы Проектирования» КОМПАС-3D

ООО «Нанософт разработка» nano CAD BIM Конструкции

Лаборатория «Информационного и BIM-моделирования, проектирования», оснащенная:

Мебель и стационарное оборудование, в том числе: ПК – 15 шт., интерактивный ультракорткофокусный проектор NEC UM301Wi в комплекте с креплением и дистанционным управлением; мониторы 24- 15шт, лазерный принтер (МФУ)-1шт., стол ученический компьютерный - 15шт; стол учителя - 1 шт, стул ученический компьютерный - 15шт; доска кл. – 1 шт., стеллаж- 1 шт. Инструктивно-нормативная документация. Учебно-программная документация: рабочая программа, календарно-тематический план. Учебно-методическая документация: учебно-методические комплексы по темам дисциплины для занятий

*Программное обеспечение:*

ООО «Ренга Софтвэз» -RENGA

АО «БАРС Груп» - БАРС.Стройкомплекс

АО «СИСОФТ ДЕВЕЛОПМЕНТ» - Model Studio CS Генплан

АО «СИСОФТ ДЕВЕЛОПМЕНТ» - Model Studio CS Строительные решения

АО «СИСОФТ ДЕВЕЛОПМЕНТ» Model Studio CS ОПС

АО «СИСОФТ ДЕВЕЛОПМЕНТ» ElectriCS 3D

АО «СИСОФТ ДЕВЕЛОПМЕНТ» Project Studio CS – Электрика Т» Model Studio CS -

Водоснабжение и канализация

АО «СИСОФТ ДЕВЕЛОПМЕНТ» Project Studio CS - Водоснабжение

АО «СИСОФТ ДЕВЕЛОПМЕНТ» Model Studio CS - Трубопроводы

АО «СИСОФТ ДЕВЕЛОПМЕНТ» Model Studio CS - Отопление и вентиляция

АО «СИСОФТ ДЕВЕЛОПМЕНТ» Model Studio CS Технологические схемы

ООО «АСКОН – Системы Проектирования» Жизнеобеспечение: ВК

ООО «АСКОН – Системы Проектирования» Наружные сети: НВК

ООО «АСКОН – Системы Проектирования» Жизнеобеспечение: ОВ

ООО «АСКОН – Системы Проектирования» КОМПАС-3D

ООО «АСКОН – Системы Проектирования» Архитектура: АС/АР

ООО «АСКОН – Системы Проектирования» Технология: ТХ

ООО «АСКОН – Системы Проектирования» Жизнеобеспечение: ОВ

ООО «АСКОН – Системы Проектирования» Электроснабжение: ЭС/ЭМ

ООО «АСКОН – Системы Проектирования» Металлоконструкции: КМ

ООО «АСКОН – Системы Проектирования» Каталог: Генплан и ландшафт

ООО «АСКОН – Системы Проектирования» Каталог: ПОС/ППР

ООО «АСКОН – Системы Проектирования» Каталог: ОПС  
 ООО «АСКОН – Системы Проектирования» Каталог: СКС  
 ООО «КОМПАНИЯ «КРЕДО-ДИАЛОГ» КРЕДО 3D СКАН 1.6  
 ООО «КОМПАНИЯ «КРЕДО-ДИАЛОГ» КРЕДО СМЕТА 1.0  
 ООО «Нанософт разработка» Платформа nanoCAD (Механика, Растр, 3D, Организация, Топоплан)  
 ООО «Нанософт разработка» nanoCAD BIM Конструкции  
 ООО «Нанософт разработка» nanoCAD GeoniCS  
 ООО «Нанософт разработка» nanoCAD Металлоконструкции  
 ООО «Нанософт разработка» nanoCAD BIM Электро  
 ООО «Нанософт разработка» nano CAD BIM СКС  
 ООО «Нанософт разработка» nano CAD BIM ОПС  
 ООО «Нанософт разработка» nano CAD BIM ВК  
 ООО «Нанософт разработка» nano CAD BIM Отопление  
 ООО «Нанософт разработка» nano CAD Стройплощадка

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Адизес, И. Управление жизненным циклом корпораций. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2020. – С. 34–211.
2. Асаул, А. Н. Формирование и оценка эффективности организационной структуры управления в компаниях инвестиционно-строительной сферы / А. Н. Асаул, Н. А. Асаул, А. В. Симонов; под ред. засл. строителя РФ, д-ра экон. наук, проф. А.Н. Асаула. – СПб. : ГАСУ, 2019. – 258 с.
3. Гинзбург, А. В., Шилова Л. А., Шилов Л. А. Современные стандарты информационного моделирования в строительстве // Научное обозрение. 2019. – № 9. – С. 16-20.
4. Голосова, Т. С. Модель выбора стратегии перехода к BIM-технологиям / Голосова Т. С. // Градостроительство, 2019. - № 5 (45). – С. 25–27.
5. Грахов, В. П., Мохначев С. А., Иштряков А. Х. Развитие систем BIM проектирования как элемент конкурентоспособности // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 1-1. – 500 с.
6. Добрынин, А. П. и др. Цифровая экономика – различные пути к эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA и другие) // International Journal of Open Information Technologies. – 2019. – 4. – №. 1. –С. 4–11.
7. Добрынин, А. П. и др. Цифровая экономика – различные пути к эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA и другие) // International Journal of Open Information Technologies. – 2019. –Т. 4. – №. 1. – С. 4-11.
8. Мурашова, О. В. Тенденции и проблемы внедрения информационных технологий в инвестиционно-строительной сфере //Недвижимость: экономика, управление. –2019. – № 3. – С. 62-66.
9. Мурашова, О. В., Яськова Н. Ю. Актуальные аспекты и проблемы внедрения концепции информационного моделирования инвестиционно-строительной деятельности // Научное обозрение. – 2019. – № 4. – С. 160-164.

10. Румянцева, Е. В., Манухина Л. А. BIM-технологии: подход к проектированию строительного объекта как единого целого // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения, 2019. – № 5 (18). – С.33–36.
11. Силка, Д. Н., Уразова К. В. Особенности организационно-экономического механизма строительства в современных условиях // Вестник МГСУ. – 2019. – № 8. – С. 171-185.
12. Талапов, В. В. О некоторых принципах, лежащих в основе BIM // Известия высших учебных заведений. Строительство - Новосибирск, 2019. – № 4 (688). – С. 108-114.
13. Талапов, В. В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 392 с.

### 3.2.2 Основные электронные издания

1. Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования зданий, строений, сооружений : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 452 с. — ISBN 978-5-905916-15-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/30223>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.
2. Губанов, С. Г. BIM-технологии. Основы моделирования: методические указания / С. Г. Губанов. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2022. — 152 с. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/129725>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.
3. Давыдова, О. В. Методы проектирования зданий и сооружений : учебное пособие для СПО / О. В. Давыдова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 45 с. — ISBN 978-5-4497-2043-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. 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. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92360>.
5. Опарин С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно - строительное проектирование: учебник и практикум для СПО / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев. – Москва : Юрайт, 2023. – 283 с. – (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.
6. Павлищева, Н. А. Основы проектирования и технической эксплуатации зданий и сооружений : учебное пособие / Н. А. Павлищева. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 390 с. — ISBN 978-5-4497-0479-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/93544>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
7. Талапов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс]/ Талапов В.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2022.— 392 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/125394>.— ЭБС PROФобразование, по паролю.
8. 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» .
9. 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» .
10. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» № 162-ФЗ от 29.06.2015, [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» .

11. Приказ Росстандарта от 06.03.2018 № 410, [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» .
12. 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» .
13. 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» .
14. 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» .
15. 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» .
16. 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» .
17. ПНСТ 10.0.00-2019 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Основные положения». [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» .
18. ПНСТ 10.0.01-2019 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Термины и определения». [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» .
19. 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» .
20. ГОСТ Р 57310-2016 Моделирование информационное в строительстве. Руководство по доставке информации. Методология и формат. [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» .
21. ГОСТ Р 55.9.02-2014 Управление активами. Национальная система стандартов. Системы менеджмента. Требования. [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» .
22. ГОСТ Р 57311-2016 Управление проектом в строительстве. Деятельность управляющего проектом. [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» .
23. СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла
24. ГОСТ Р 21.101 — 2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» .
25. 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» .
26. Федеральный закон от 29.06.2015 N 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации" [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» .



27. 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».
28. 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».
29. 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».
30. 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».
31. ГОСТ Р ИСО 21500-2014 «Руководство по проектному менеджменту» [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
32. ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом» [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
33. 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](http://nopriz.ru/upload/iblock/2cc/4.7_bim_rf_otchet.pdf).
34. 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>.
35. 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/>.
36. 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>.
37. 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>.
38. Стратегия инновационного развития России до 2030 г. [Электронный ресурс] // Официальный сайт Минэкономразвития РФ. Режим доступа <http://www.economy.gov.ru>.
39. 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/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment/)

### **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>
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
<b>ПК 3.1.</b> Формировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	– выполнение проектных работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий – выполнение анализа технического задания и исходных данных для формирования информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта – формирование среды общих данных на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	Оценка - защиты практических работ; - контрольных работ по темам МДК; - выполнения тестовых заданий по темам МДК. - результатов выполнения практических работ во время учебной и производственной практики , - экзамен по МДК , -экзамен по модулю
<b>ПК 3.2.</b> Обрабатывать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	– выполнение проектных работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий; – выполнение извлечения и анализа данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта; – выполнение инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов	
<b>ПК 3.3.</b> Актуализировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	– выполнение проектных работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий – формирование данных структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта – выполнение сохранения и передача данных информационной модели здания в требуемом формате	

<p><b>ПК 3.4.</b> Формировать техническую документацию информационной модели здания</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение проектных работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий;</li> <li>– составление заявок на актуализацию шаблонов программы информационного моделирования зданий для оформления технической документации;</li> <li>– выполнение сохранения и передачи технической документации в требуемом электронном формате.</li> </ul>	
<p><b>ПК 3.5.</b> Формировать визуальную и презентационную часть проекта информационной модели здания</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение проектных работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий</li> <li>– выполнение формирования видов представления данных информационной модели здания;</li> <li>– выполнение оформления видов представления данных информационной модели в соответствии со стандартом применения технологий информационного моделирования зданий в организации.</li> </ul>	
<p><b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>- обоснованно ставит цели, выбирает и применяет методы и способы решения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество;</p>	<p>Тестирование</p>
<p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет способность к самостоятельной информационно - познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации;</li> <li>- анализирует и интерпретирует информацию, необходимую для выполнения задач профессиональной деятельности, получаемую из различных источников;</li> </ul>	<p>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения ПМ, в т.ч. при выполнении работ учебной и производственной практики,</p>
<p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованно применяет знания по финансовой грамотности;</li> <li>- демонстрирует способность использования законодательных и нормативно-правовых актов при планировании предпринимательской деятельности в профессиональной сфере</li> </ul>	

<b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в процессе совместной деятельности,</li> <li>- учитывает позиции других участников деятельности, эффективно разрешает конфликты;</li> <li>- соблюдает нормы профессиональной этики при работе в команде</li> </ul>	
<b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей;</li> <li>- демонстрирует проявление толерантности в рабочем коллективе;</li> </ul>	
<b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет патриотическое сознание, чувство гордости за достижения своей страны, родного края, верности своему Отечеству;</li> </ul>	
<b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивает действия субъекта деятельности с точки зрения последствий для окружающей среды;</li> <li>- осознанно рационально использует и экономно расходует ресурсы всех видов (веществ, энергии), при безопасном воздействии на человека и окружающую среду;</li> <li>- готов эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>	
<b>ОК 08.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и	<ul style="list-style-type: none"> <li>-использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>-применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> </ul>	

поддержания необходимого уровня физической подготовленности		
<b>ОК 09.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- демонстрирует умение использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранных языках;	