

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО РАЗРАБОТКЕ,  
ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ХРАНЕНИЮ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ  
ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ЗДАНИЙ  
«профессионального цикла»  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве**

Квалификация: техник

Форма обучения  
очная на базе основного общего образования

Рабочая программа профессионального модуля «Организация и выполнение видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «13» июля 2023г. № 531.

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

*Разработчик:*

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»  
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Варакина Галина Анатольевна

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Строительства и землеустройства»  
Председатель Т.Д. Харламова  
Протокол № 1.1 от «24» сентября 2025г.

Методической комиссией МпК  
Протокол № 1 от «08» октября 2025г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы .....	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля .....	4
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части.....	9
1.4 Трудоемкость профессионального модуля .....	9
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	10
2.1 Структура профессионального модуля.....	10
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля .....	11
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..	20
3.1 Материально-техническое обеспечение .....	20
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы .....	24
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	26
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .	29
4.1 Текущий контроль .....	29
4.2 Промежуточная аттестация.....	30
Приложение 1 .....	40

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: овладение видом деятельности «Организация и выполнение видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий».

Модуль ПМ.03 «Организация и выполнение видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий» включен в в включен в обязательную часть образовательной программы и частично вариативную часть образовательной программы, формируемой под запрос ООО «ЖДС Инжиниринг»).

## 1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППСЗ.

### Требования к результатам освоения модуля

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Организация и выполнение видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий
ПК 3.1	Формировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта
ПК 3.2	Обрабатывать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта
ПК 3.3	Актуализировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта
ПК 3.4	Формировать техническую документацию информационной модели здания
ПК 3.5	Формировать визуальную и презентационную части проекта информационной модели здания

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Индекс ОК, ПК	Результаты освоения		
	Владеет навыками	Умеет	Знает
ПК 3.1 Формировать данные структурных	Н 3.1.1 Анализа технического задания и исходных данных для формирования	У 3.1.1 Решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки архитектурной,	З 3.1.1 Задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки архитектурной,

элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта
			З 3.1.2 Цели, задачи и принципы информационного моделирования зданий
	Н 3.1.2 Формирования структурных элементов информационной модели нового или существующего здания на этапе разработки архитектурной части проекта,	У 3.1.2 Использовать технологии информационного моделирования при решении задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	З 3.1.3 Стандарты и своды правил разработки информационных моделей зданий
		У 3.1.3 Использовать цифровой вид исходной информации для создания информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	З 3.1.4 Назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования зданий
		У 3.1.4 Формировать информационную модель здания на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	З 3.1.5 Уровни проработки элементов информационных моделей зданий
			З 3.1.6 Форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий
З 3.1.7 Назначение среды общих данных на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта			
ПК 3.2 Обработать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	Н 3.2.1 Извлечения и анализа данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	У 3.2.1 Просматривать и извлекать данные информационных моделей зданий, созданных другими специалистами на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта,	З 3.2.1 Методы коллективной работы над единой информационной моделью зданий на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта
	Н 3.2.2 Выполнения инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов	У 3.2.2 Выбирать необходимые компоненты для разработки информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.	

	Н 3.2.3 Принятия решений на основе анализа данных информационной модели здания	У 3.2.3 Заполнять атрибутивные данные элементов информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.	
	Н 3.2.4 Решения профильных задач на этапе жизненного цикла зданий (изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, снос) на основе данных информационных моделей	У 3.2.4 Обосновывать принятое решение при создании структурных элементов информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.	
ПК 3.3 Актуализировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	Н 3.3.1 Актуализации данных структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	У 3.3.1 Использовать необходимые программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.	З 3.3.1 Назначение междисциплинарной координации информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта
	Н 3.3.2 Согласования результатов информационного моделирования с другими участниками коллективной работы над проектом информационного моделирования здания	У 3.3.2 Согласовывать решения в процессе коллективной работы с информацией на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.	
	Н 3.3.3 Сохранения и передача данных информационной модели здания в требуемом формате	У 3.3.3 Оценивать эффективность программного обеспечения для решения профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.	
	Н 3.3.4 Выполнения плана реализации проекта информационного моделирования здания		
			З 3.3.2 Функции профильного программного обеспечения

	Н 3.3.5 Составления заявки на разработку компонентов структурных элементов информационной модели здания	У 3.3.4 Формировать требования к техническому, информационному и программному обеспечению процессов моделирования зданий и решения профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.	
ПК 3.4 Формировать техническую документацию информационной модели здания	Н 3.4.1 Формирование и компоновка технической документации на основе данных структурных элементов информационной модели зданий	У3.4.1 Отображать данные информационной модели зданий в графическом и табличном виде,	З 3.4.1 Основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла зданий
	Н 3.4.2 Сохранение и передача технической документации в требуемом электронном формате	У 3.4.2 Использовать систему электронного документооборота организации,	З 3.4.2 Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования зданий.
	Н 3.4.3 Печать технической документации	У 3.4.3 Формировать требования к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации информационной модели здания	З 3.4.3 Форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий.
	Н 3.4.4 Составление заявок на автоматизацию рутинных операций оформления технической документации		З 3.4.4 Назначение среды общих данных
			З 3.4.5 Методы коллективной работы над единой информационной моделью здания
			З 3.4.6 Система электронного документооборота организации
ПК 3.5 Формировать визуальную и презентационную часть проекта информационной модели здания	Н 3.5.1 Формирование видов представления данных информационной модели здания	У 3.5.1 Формировать требования к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации с применением технологий трехмерного и информационного моделирования	З 3.5.1 Средства программ информационного моделирования зданий для выпуска комплекта технической документации
	Н 3.5.2 Оформление видов представления данных информационной модели в соответствии со стандартом применения технологий информационного моделирования зданий в организации		

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.02 Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02 Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
	Уо 01.08 Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.09 Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.05 Методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 Определять необходимые источники информации	Зо 02.01 Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.06 Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо 02.03 Формат оформления результатов поиска информации;
	Уо 02.07 Использовать современное программное обеспечение;	Зо 02.04 Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
	Уо 02.08 Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	Зо 02.05 Нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.01 Организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01 Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02 Эффективно работать в команде;	Зо 04.02 Инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
	Уо 04.04 Использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;	Зо 04.03 Основы проектной деятельности;
ОК 09	Уо 09.07 Читать, понимать	Зо 09.06 Типы и

Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;
---	--	--	---

### 1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Требование АО «Магнитогорскгражданпроект» в части формирования умений использования системы электронного документооборота организации.

Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части 6 час.

### 1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Теоретические занятия	54	0
Практические занятия	0	0
Лабораторные занятия	90	54
Курсовая работа (проект)	0	0
Консультации	0	0
Самостоятельная работа	6	0
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	18	0
Всего	314	198

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Структура профессионального модуля ПМ 03 «Организация и выполнение видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий»

Индекс ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Объем ОП, час с	Самостоятельная работа	с преподавателем							Промежуточная аттестация
									Всего	в том числе						
3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	16	17	
ПК 3.1-ПК 3.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	МДК.03.01Технология выполнения видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий			6			152	8	144	54	54		90			
ПК 3.1-ПК 3.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Учебная практика		6				72		72	72						
ПК 3.1-ПК 3.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Производственная практика		6к				72		72	72						
ПК 3.1-ПК 3.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Экзамен квалификационный	6					18									18
	<b>Всего</b>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>1</i>			<i>314</i>	<i>8</i>	<i>306</i>	<i>198</i>	<i>54</i>		<i>90</i>			<i>18</i>

## 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
<b>МДК 03.01. Технология выполнения видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий</b>		<b>152/54</b>		
<b>Тема 1.1. Технологические решения по передаче информационных моделей заказчику для использования на этапе строительства</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Порядок передачи проектной информационной модели. Принципы формирования сопроводительных документов. Требования по передаче информационной модели.</p> <p>Порядок контроля целостности проектной информационной модели.</p> <p>Порядок внесения изменений и фиксации изменений в информационную модель по результатам проверки.</p> <p>Алгоритм передачи информационной модели на этап строительства.</p>	<b>6/0</b>	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	3 3.1.6 3 3.3.2 3о 01.02 3о 01.03 3о 02.01 3о 02.03 3о 02.05 3о 04.02 3о 04.03 3о 09.06
<b>Тема 1.2. Формирование, обработка, актуализация данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. 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.</p> <p>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</p>	<b>40/12</b>	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	3 3.1.1 3 3.1.2 3 3.1.3 3 3.1.4 3 3.1.5 3 3.2.1 3 3.3.1 3 3.3.2 3о 01.03 3о 01.05 3о 02.01 3о 02.04 3о 04.01

<p>хранения и передачи данных информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной части проекта. Назначение среды общих данных на этапе разработки архитектурной части проекта.</p> <p>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.</p> <p>Функции профильного программного обеспечения на этапе разработки архитектурной части проекта</p>			<p>Зо 04.02</p> <p>Зо 04.03</p> <p>Зо 09.06</p>
<b>В том числе лабораторных занятий</b>	24/12		
Лабораторное занятие №1. Решение задач в соответствии с профилем работы на этапе разработки архитектурной части проекта	2/0	<p>ПК 3.1</p> <p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 09</p>	<p>У 3.1.1</p> <p>Уо 01.02</p> <p>Уо 02.06</p> <p>Уо 04.04</p> <p>Уо 09.07</p>
Лабораторное занятие №2. Использование технологий информационного моделирования при решении задач на этапе разработки архитектурной части проекта	2/0	<p>ПК 3.1</p> <p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p>	<p>У 3.1.2</p> <p>Уо 01.08</p> <p>Уо 02.07</p> <p>Уо 02.08</p> <p>Уо 04.02</p>
Лабораторное занятие №3. Использование цифрового вида исходной информации для создания информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной части проекта	4/2	<p>ПК 3.1</p> <p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p>	<p>У 3.1.3</p> <p>Уо 01.08</p> <p>Уо 02.07</p> <p>Уо 02.08</p> <p>Уо 04.04</p>
Лабораторное занятие №4. Формирование информационной модели здания на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов на этапе разработки архитектурной части проекта	2/2	<p>ПК 3.1</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p>	<p>У 3.1.4</p> <p>Уо 02.06</p> <p>Уо 02.08</p> <p>Уо 04.02</p>
Лабораторное занятие №5. Извлечение данных информационных моделей зданий, созданных другими специалистами на этапе разработки архитектурной части проекта	2/2	<p>ПК 3.2</p> <p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p>	<p>У 3.2.1</p> <p>Уо 01.09</p> <p>Уо 02.07</p> <p>Уо 02.08</p> <p>Уо 04.01</p> <p>Уо 04.04</p>
Лабораторное занятие №6. Выбор необходимых компонентов для	4/2	ПК 3.2	<p>У 3.2.2</p> <p>Уо 02.07</p>

	разработки информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта		ОК 02 ОК 04	Уо 02.08 Уо 04.04
	Лабораторное занятие №7. Заполнение атрибутивных данных элементов информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта	4/2	ПК 3.2 ОК 02 ОК 04 ОК 09	У 3.2.3 Уо 02.02 Уо 02.08 Уо 04.02 Уо 09.07
	Лабораторное занятие №8. Обоснование принятого решение при создании структурных элементов информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной части проекта	2/0	ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 02 ОК 09	У 3.2.4 У 3.3.4 Уо 02.02 Уо 09.07
	Лабораторное занятие №9. Использование необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта	2/2	ПК 3.2 ОК 02	У 3.3.1 Уо 02.07
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4/0</b>		
	1. Практическая работа «Изучение классификатора строительной информации»	4/0	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 02 ОК 09	У 3.1.2 У 3.2.2 У 3.2.3 Уо 02.08 Уо 09.07
<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>38/14</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	12/0	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	3 3.1.1 3 3.1.2 3 3.1.3 3 3.1.4 3 3.1.5 3 3.2.1 3 3.3.1 3 3.3.2 3о 01.05 3о 02.01 3о 02.04 3о 04.01 3о 04.02 3о 04.03 3о 09.06

<p>части проекта.</p> <p>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.</p> <p>Функции профильного программного обеспечения на этапе разработки конструктивной части проекта.</p>			
<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>22/14</b>		
Лабораторное занятие №10. Решение задач в соответствии с профилем работы на этапе разработки конструктивной части проекта	2/0	ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	У 3.1.1 Уо 01.02 Уо 02.06 Уо 04.04 Уо 09.07
Лабораторное занятие №11. Использование технологии информационного моделирования при решении задач на этапе разработки конструктивной части проекта	4/2	ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 3.1.2 Уо 01.08 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.02
Лабораторное занятие №12. Использование цифрового вида исходной информации для создания информационной модели зданий на этапе разработки конструктивной части проекта	2/2	ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 3.1.3 Уо 01.08 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.04
Лабораторное занятие №13. Формирование информационной модели здания на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов на этапе разработки конструктивной части проекта	4/2	ПК 3.1 ОК 02 ОК 04	У 3.1.4 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.02
Лабораторное занятие №14. Извлечение данных информационных моделей зданий, созданных другими специалистами на этапе разработки конструктивной части проекта	4/2	ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 3.2.1 Уо 01.09 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.04
Лабораторное занятие №15. Выбор необходимых компонентов для разработки информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта.	2/2	ПК 3.2 ОК 02 ОК 04	У 3.2.2 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.04

	Лабораторное занятие №16. Заполнение атрибутивных данных элементов информационных моделей зданий на этапе разработки конструктивной части проекта.	2/2	ПК 3.2 ОК 02 ОК 04 ОК 09	У 3.2.3 Уо 02.02 Уо 02.08 Уо 04.02 Уо 09.07
	Лабораторное занятие №17. Обоснование принятого решения при создании структурных элементов информационной модели зданий на этапе разработки конструктивной части проекта.	2/2	ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 02 ОК 09	У 3.2.4 У 3.3.4 Уо 02.02 Уо 09.07
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4/0</b>		
	2. Практическая работа «Проверка конструкций на коллизии. Формирование матрицы коллизий, исправление ошибок»	4/0	ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 02 ОК 09	У 3.3.3 У3.4.1 Уо 02.08 Уо 09.07
<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>34/14</b>		
	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Методы коллективной работы над единой информационной моделью зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта. Назначение междисциплинарной координации</p>	12/0	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	З 3.1.1 З 3.1.2 З 3.1.3 З 3.1.4 З 3.1.5 З 3.2.1 З 3.3.1 З 3.3.2 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 04.03 Зо 09.06

информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта. Функции профильного программного обеспечения на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта.			
<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>22/14</b>		
Лабораторное занятие №18. Решение задач в соответствии с профилем работы на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта.	2/0	ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	У 3.1.1 Уо 01.02 Уо 02.06 Уо 04.04 Уо 09.07
Лабораторное занятие №19. Использование технологии информационного моделирования при решении задач на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта.	4/2	ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 3.1.2 Уо 01.08 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.02
Лабораторное занятие №20. Использование цифрового вида исходной информации для создания информационной модели зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта	2/2	ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 3.1.3 Уо 01.08 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.04
Лабораторное занятие №21. Формирование информационной модели здания на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта.	4/2	ПК 3.1 ОК 02 ОК 04	У 3.1.4 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 04.02
Лабораторное занятие №22. Извлечение данных информационных моделей зданий, созданных другими специалистами на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта	2/2	ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 3.2.1 Уо 01.09 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.04
Лабораторное занятие №23. Выбор необходимых компонентов для разработки информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта.	2/2	ПК 3.2 ОК 02 ОК 04	У 3.2.2 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.04
Лабораторное занятие №24. Заполнение атрибутивных данных элементов информационных моделей зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта.	4/2	ПК 3.2 ОК 02 ОК 04	У 3.2.3 Уо 02.02 Уо 02.08

			ОК 09	Уо 04.02 Уо 09.07
	Лабораторное занятие №25. Обосновывать принятое решение при создании структурных элементов информационной модели зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта.	2/2	ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 02 ОК 09	У 3.2.4 У 3.3.4 Уо 02.02 Уо 09.07
<b>Тема 1.5. Формирование технической документации, визуальной, презентационной части информационной модели здания</b>	<b>Содержание</b>	<b>34/14</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 информационной моделью здания. Система электронного документооборота организации. Средства программ информационного моделирования зданий для выпуска комплекта технической документации.	12/0	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	3 3.1.7 3 3.2.1 3 3.4.1 3 3.4.2 3 3.4.3 3 3.4.4 3 3.4.5 3 3.4.6 3 3.5.1 3о 01.03 3о 01.05 3о 02.03 3о 02.04 3о 04.01 3о 04.02 3о 09.06
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>22/14</b>		
	Лабораторное занятие №26. Сбор, использование данных информационной модели зданий в графическом и табличном виде.	6/4	ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 3.3.1 У 3.4.1 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.04
	Лабораторное занятие №27. Система электронного документооборота организации.	6/4	ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 3.3.2 У 3.3.3 У 3.4.2 Уо 01.09 Уо 02.02 Уо 04.01

				Уо 04.02 Уо 04.04
	Лабораторное занятие №28. Формирование требований к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации информационной модели здания.	6/2	ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 09	У 3.4.3 Уо 01.02 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 09.07
	Лабораторное занятие №29. Формирование требований к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации с применением технологий трехмерного и информационного моделирования.	6/4	ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 09	У 3.5.1 Уо 01.02 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 09.07
<b>Учебная практика. Виды работ</b>		72/72	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	Н n.n.n Н 3.1.1 Н 3.1.2 Н 3.2.1 Н 3.2.2 Н 3.2.3 Н 3.2.4 Н 3.3.1 Н 3.3.2 Н 3.3.3 Н 3.3.4 Н 3.3.5 Н 3.4.1 Н 3.4.2 Н 3.4.3 Н 3.4.4 Н 3.5. Н 3.5.2 Уо 01.02 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.02 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01
1. Анализ технического задания и исходных данных для формирования информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта				
2. Анализ технического задания и исходных данных для формирования информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта				
3. Анализ технического задания и исходных данных для формирования информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки инженерной части проекта				
4. Формирование структурных элементов информационной модели нового или существующего здания на этапе разработки архитектурной части проекта				
5. Формирование структурных элементов информационной модели нового или существующего здания на этапе разработки конструктивной части проекта				
6. Формирование структурных элементов информационной модели нового или существующего здания на этапе разработки инженерной части проекта				
7. Анализ данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта				
8. Анализ данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта				
9. Анализ данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки инженерной части проекта				
10. Выполнение инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов на этапе разработки архитектурной части проекта				
11. Выполнение инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов на этапе разработки конструктивной части проекта				
12. Выполнение инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством				

имитаций различных процессов на этапе разработки инженерной части проекта			Уо 04.02 Уо 04.04 Уо 09.07
<b>Производственная практика. Виды работ</b> 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. Принятие решений на основе анализа данных информационной модели здания на этапе разработки архитектурной/конструктивной/инженерной части проекта 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 6. Актуализации данных структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки архитектурной части проекта 7. Согласования результатов информационного моделирования с другими участниками коллективной работы над проектом информационного моделирования здания на этапе разработки архитектурной/конструктивной/ инженерной части проекта 8. Сохранения и передача данных информационной модели здания в требуемом формате на этапе разработки архитектурной/конструктивной/ инженерной части проекта 9. Выполнения плана реализации проекта информационного моделирования здания на этапе разработки архитектурной/конструктивной/ инженерной части проекта 10. Составления заявки на разработку компонентов структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки архитектурной/конструктивной/ инженерной части проекта	72/72	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	Н 3.1.1 Н 3.1.2 Н 3.2.1 Н 3.2.2 Н 3.2.3 Н 3.2.4 Н 3.3.1 Н 3.3.2 Н 3.3.3 Н 3.3.4 Н 3.3.5 Н 3.4.1 Н 3.4.2 Н 3.4.3 Н 3.4.4 Н 3.5. Н 3.5.2 Уо 01.02 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.02 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 04.04 Уо 09.07
<b>Экзамен квалификационный</b>	<b>18/0</b>		
<b>Всего</b>	<b>314/198</b>		

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
МДК.03.01 Технология выполнения видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий	
Кабинет общепрофессиональных дисциплин	<p>Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 8,0 Gb / HDD 500 Gb; панель телевизионная Hyundai 65"; Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2010, лицензия № 47881542, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО</p>
Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности	<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Персональные компьютеры Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 1 Tb- 11шт; Монитор Lime модель : z238 24" – 11 шт.; Экран светодиодный, 1650 ммx1010 мм. Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2016, лицензия № 63533553, бессрочно; свободно распространяемое ПО бессрочно: Adobe Reader 9; 7 Zip; Renga Professional -сертификат №ДЛ-25-00205, ежегодно обновляемая для образовательных целей; Платформа nanoCAD, лицензия на образовательную сетевую версию; КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-13-00121 бессрочно</p>
Помещение для воспитательной работы	<p>Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz /4, 00 Gb/500 Gb / keyb/ монитор19", проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно;</p>

	MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Компьютерный класс	Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютеры- 11 шт: Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb; Экран светодиодный, 1650 ммx1010 мм. Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2010, лицензия № 47881542, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО
УП.03 Учебная практика	
Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности	Учебная аудитория для проведения практических занятий; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Персональные компьютеры Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 1 Тб- 11шт; Монитор Lime модель : z238 24" – 11 шт.; Экран светодиодный, 1650 ммx1010 мм. Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2016, лицензия № 63533553, бессрочно; свободно распространяемое ПО бессрочно: Adobe Reader 9; 7 Zip; Renga Professional -сертификат №ДЛ-25-00205, ежегодно обновляемая для образовательных целей; Платформа nanoCAD, лицензия на образовательную сетевую версию; КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-13-00121 бессрочно
Помещение для воспитательной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz /4, 00 Gb/500 Gb / keyb/ монитор19", проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.

Компьютерный класс	<p>Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютеры- 11 шт: Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb; Экран светодиодный, 1650 ммx1010 мм.</p> <p>Программное обеспечение:  MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно;  MS Office 2010, лицензия № 47881542, бессрочно;  Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно;  7 Zip свободно распространяемое ПО</p>
<b>ПП.03 Производственная практика</b>	
Помещения проектно-технического отдела	<p>Помещения проектно-технического отдела</p> <p>Стационарные компьютеры, 26шт.: процессор Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931</p> <p>Программное обеспечение: офисное ПО:  Pilot-BIM, Renga Professional, nanoCAD, КОМПАС-3D</p>
Помещение для воспитательной работы	<p>Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz /4, 00 Gb/500 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.;</p> <p>Программное обеспечение:  MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно;  MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно;  Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно;  7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.</p>
Компьютерный класс	<p>Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютеры- 11 шт: Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb; Экран светодиодный, 1650 ммx1010 мм.</p> <p>Программное обеспечение:  MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно;  MS Office 2010, лицензия № 47881542, бессрочно;  Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно;  7 Zip свободно распространяемое ПО</p>
<b>ПМ.03 Организация и выполнение видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий. Экзамен квалификационный</b>	

<p>Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Персональные компьютеры Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 1 Tb- 11шт.; Монитор Lime модель : z238 24” – 11 шт.; Экран светодиодный, 1650 ммx1010 мм. Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2016, лицензия № 63533553, бессрочно; свободно распространяемое ПО бессрочно: Adobe Reader 9; 7 Zip; Renga Professional -сертификат №ДЛ-25-00205, ежегодно обновляемая для образовательных целей; Платформа nanoCAD, лицензия на образовательную сетевую версию; КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-13-00121 бессрочно</p>
<p>Помещение для воспитательной работы</p>	<p>Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz /4, 00 Gb/500 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.;</p> <p>Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.</p>
<p>Компьютерный класс</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютеры- 11 шт: Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb; Экран светодиодный, 1650 ммx1010 мм.</p> <p>Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2010, лицензия № 47881542, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО</p>

### **3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы**

#### **Основные источники:**

1. Технологии информационного моделирования : учебно-методическое пособие / А. В. Гинзбург, Л. А. Адамцевич, М. М. Железнов [и др.]. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. — 69 с. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/342596>. (дата обращения 27.11.2025г).
2. Спирина В. С. Технологии информационного моделирования в управлении проектами : учебное пособие / В. С. Спирина, Д. Н. Кривогино. — Пермь : ПНИПУ, 2022. — 272 с. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/328862>. — ISBN 978-5-398-02814-0 (дата обращения 27.11.2025г).

#### **Дополнительные источники:**

1. Железнов М. М. Информационное моделирование на этапе строительства : учебнометодическое пособие / М. М. Железнов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2021. — 51 с. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/249008> . - ISBN 978-5-7264-2915-1. (дата обращения 27.11.2025г).
2. Суркова Л. Е. Технологии информационного моделирования зданий в инвестиционно - строительной деятельности : учебно-методическое пособие / Л. Е. Суркова. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2021. — 56 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249002> . - ISBN 978-5-7264-2923-6. (дата обращения 27.11.2025г).

#### **Нормативно-техническая литература:**

1. ГОСТ Р 10.0.02-2019/ИСО 16739-1:2018 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Отраслевые базовые классы (IFC) для обмена и управления данными об объектах строительства. Часть 1. Схема данных». [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс» (дата обращения: 15.11.2025).
2. ГОСТ Р 10.0.03-2019/ИСО 29481-1:2016 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве. Справочник по обмену информацией. Часть 1. Методология и формат». [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс» (дата обращения: 15.11.2025).
3. 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: 15.11.2025).
4. 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: 15.11.2025).
5. 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: 15.11.2025).
6. 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: 15.11.202225).

7. 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: 15.11.2025).

8. 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: 15.11.2025).

9. ГОСТ Р 57310-2016 Моделирование информационное в строительстве. Руководство по доставке информации. Методология и формат. [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2025).

10. ГОСТ Р 55.9.02-2014 Управление активами. Национальная система стандартов. Системы менеджмента. Требования. [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2022).

11. ГОСТ Р 57311-2016 Управление проектом в строительстве. Деятельность управляющего проектом. [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2025).

12. СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла

13. 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: 15.11.2025).

14. ЦГЭ.ЦИМ-2.0 Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант.Плюс» (дата обращения: 15.11.2025).

15. ГОСТ Р ИСО 21500-2014 «Руководство по проектному менеджменту» [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 15.11.2025).

16. ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом» [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 15.11.2025).

17. 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).

18. 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 15.11.2025).

19. 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 15.11.2025).

20. 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 15.11.2025).

### 3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по профессиональному модулю, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
Раздел 1. Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием технологии информационного моделирования		
1	Тема 1.2. Формирование, обработка, актуализация данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта	<p><b>Вид задания</b> Практическая работа «Изучение классификатора строительной информации (КСИ)»</p> <p><b>Текст задания:</b></p> <p><b>1.</b> Составить таблицу «Конструктивные элементы зданий». Указать назначение обозначенных конструкций и архитектурных элементов, материалы, из которых они могут быть выполнены.</p> <p><b>2.</b> Составить схему «Классификация зданий». Начертить конфигурацию схемы, заполнить прямоугольники, например, по конструктивному решению, материалу стен, этажности, назначению.</p> <p><b>Цель:</b> Изучить, как классификатор стандартизирует и унифицирует наименования и характеристики строительных объектов, элементов и материалов на всех этапах жизненного цикла объекта.</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b></p> <p><b>1.</b> Проанализировать нормативную базу, методики разработки классификатора и примеров существующих систем. Для этого необходимо рассмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритм кодирования элементов информационных моделей. Проектировщик определяет, к какой из четырёх базовых категорий относится элемент: является ли он ресурсом (материал, оборудование), результатом (конструктивный элемент, помещение), процессом (технологическая операция) или характеристикой (свойство, параметр). После этого выбирается соответствующая классификационная таблица.</li> <li>- Правила кодирования. Например, порядок составления многокомпонентного кода: сверху вниз от большего к меньшему.</li> </ul> <p><b>2.</b> Рассмотреть классификаторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Международные системы классификации строительной информации. Например, OmniClass (США), Uniclass 2015 (Великобритания), CCS (Дания) и CoClass</li> </ul>

(Швеция).

- Отечественный классификатор КСИ. Разработан на принципах международного стандарта ISO 12006-2:2015, но адаптирован к отечественной нормативно-правовой и нормативно-технической документации.

Примеры различных классификаторов строительной информации, см. рис. 1

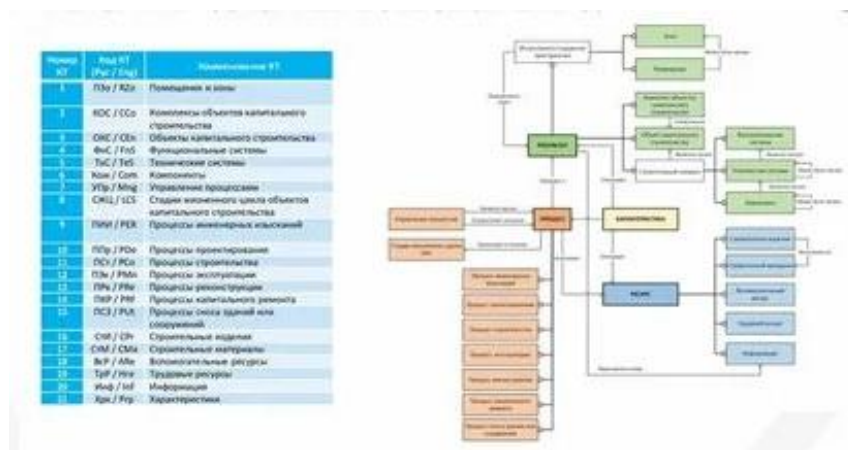


Рисунок 1 – Разработка структуры и состава КСИ/2/

#### Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится, если классификатор КСИ информационной модели создан верно, разработан алгоритм кодирования элемента. Составлена таблица «Конструктивные элементы здания» и схема «Классификация зданий».

Оценка «хорошо» ставится, если при создании классификатор КСИ информационной модели допущена одна, две ошибки, таблица «Конструктивные элементы здания» и схема «Классификация зданий» на 5% отклонены от заданных.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если таблица «Конструктивные элементы здания» и схема «Классификация зданий», классификатор КСИ выполнен на 50%.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

2  
Тема 1.3.  
Формирование, обработка и актуализация данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки конструктивной части проекта

**Вид задания** Практическая работа «Проверка конструкций на коллизии. Формирование матрицы коллизий, исправление ошибок»

#### Текст задания:

Выполните проверку информационной модели на коллизии (плита перекрытия – стена, плита перекрытия – труба). Создайте матрицу коллизий. Исправить ошибки

**Цель:** Проверить сформированную консолидированную модель здания на коллизии

#### Рекомендации по выполнению задания:

1. Изучите стандарт СП 118.13330.2022 Общественные здания и сооружения. СНиП 31-06-2009
2. Ознакомиться с теоретическими данными по созданию

		<p>шаблона проекта на сайте Pilot – BIM ссылка на сайт: <a href="https://pilotems.com/?ysclid=laff36wjq937487441">https://pilotems.com/?ysclid=laff36wjq937487441</a></p> <p>3. С помощью программного комплекса Pilot – BIM выполнить проверку модели на коллизии. Создать матрицу коллизий. При выявлении серьезных ошибок исправить и выгрузить модель снова, повторить проверку. 3. По итогам проверки модели на коллизии в матрице должны остаться только те ошибки, которые не являются серьезными для конструктива и инженерных сетей в целом.</p> <p><b>Критерии оценки:</b></p> <p>Оценка "5" – обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему, дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов, работа сдана в срок.</p> <p>Оценка "4" - неполно, но правильно изложено задание, при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет, после замечания преподавателя.</p> <p>Оценка "3" - неполно изложено задание, при изложении была допущена 1 существенная ошибка, знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий, излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;</p> <p>Оценка "2" – при изложении были допущены существенные ошибки, т.е. если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы, работа не выполнена.</p>
--	--	---

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный.

### 4.1 Текущий контроль

Наименование оценочного средства	Критерии оценки
ПК 3.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
Отчёт по практике	См. ниже
Лабораторная работа	См. ниже
ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
Отчёт по практике	См. ниже
Лабораторная работа	См. ниже
ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
Отчёт по практике	См. ниже
Лабораторная работа	См. ниже
ПК 3.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
Отчёт по практике	См. ниже
Лабораторная работа	См. ниже
ПК 3.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
Отчёт по практике	См. ниже
Лабораторная работа	См. ниже

#### Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

#### Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

#### Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

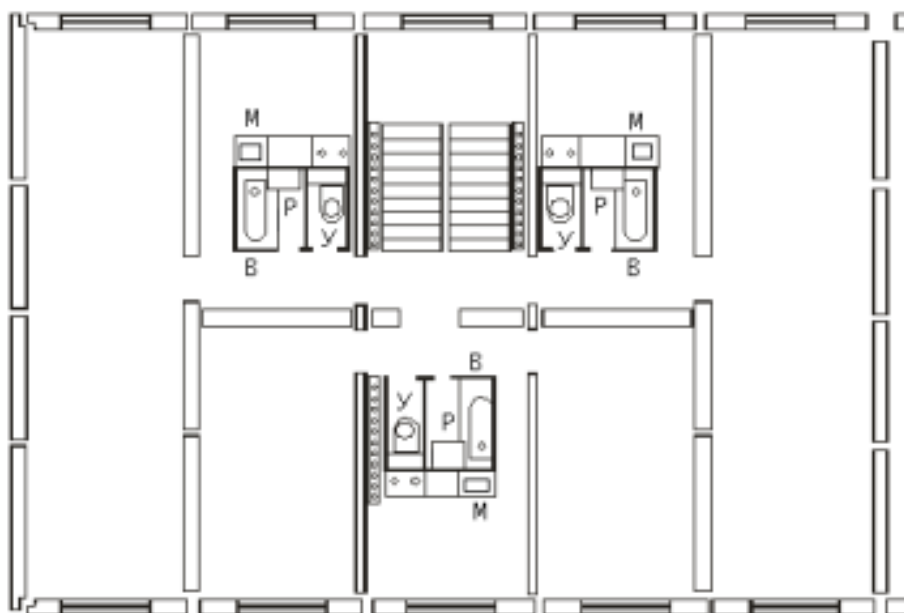
#### 4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.03.01	Технология выполнения видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий	Дифференцированный зачет	6
УП.03	Учебная практика	Зачёт	6
ПП.03	Производственная практика	Комплексный зачёт с ПП.02	6

#### 4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК03.01 Технология выполнения видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий, учебной практике, производственной практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<b>МДК03.01 Технология выполнения видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий</b>	
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	<p><b>Типовые практические задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написать и описать принципы формирования сопроводительных документов;</li> <li>2. Написать состав плана реализации проекта информационного моделирования зданий.</li> <li>3. Описать структуру плана реализации проекта информационного моделирования зданий.</li> <li>4. Написать назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования зданий на этапе разработки конструктивной части проекта.</li> <li>5. Описать методы коллективной работы над единой информационной моделью зданий на этапе разработки конструктивной части проекта.</li> <li>6. Написать и описать цели, задачи и принципы информационного моделирования зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта.</li> <li>8. Написать методы коллективной работы над единой информационной моделью зданий на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта.</li> <li>9. Написать основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла зданий.</li> <li>10. Написать назначение среды общих данных.</li> </ol> <p><b>Типовое практико-ориентированное задание</b></p> <p>Выполните чертеж плана типового этажа. Нанесите на план сети ХВС, ГВС и</p>

канализации, обозначьте стояки, покажите подводки к приборам, определите место вводов В1, Т3 и выпусков К1, укажите диаметр трубопроводов.



**Критерии оценки:**

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**УП.03 Учебная практика**

ПК 3.1  
 ПК 3.2  
 ПК 3.3  
 ПК 3.4  
 ПК 3.5  
 ОК 01  
 ОК 02  
 ОК 04  
 ОК 09

Отчет по учебной практике

**Задание на практику:**

1. Провести анализ технического задания и исходных данных для формирования информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной, инженерной части проекта.

2. Сформировать структурные элементы информационной модели здания. Оформить настроенные свойства и атрибуты конструктивных элементов информационной модели здания в виде таблицы «Спецификация свойства и атрибуты компонентов информационной модели здания».

3. Составить алгоритм решения профильных задач информационного моделирования здания на этапе разработки архитектурной, конструктивной, инженерной части проекта.

	<p>4. Выполнить инженерно-технический и экономический расчёт, в том числе посредством имитаций различных процессов на этапе разработки архитектурной, конструктивной, инженерной части проекта.</p> <p>5. Оформить, опубликовать и распечатать техническую документацию на основе информационной модели здания.</p> <p><b>Результат выполнения</b> отчёт по учебной практике.</p> <p><b>Критерии оценки</b> отчета по учебной практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие содержания отчета программе прохождения практики;</li> <li>- отчет собран в полном объеме;</li> <li>- структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>- оформление отчета;</li> <li>- индивидуальное задание раскрыто полностью;</li> <li>- не нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>
<p><b>III.03 Производственная практика</b></p>	
<p>ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09</p>	<p>Отчет по производственной практике</p> <p><b>Задание на практику:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить схему «Структура отдела информационного моделирования».</li> <li>2. Расписать должностные обязанности сотрудников отдела информационного моделирования;</li> <li>3. Изучить, проанализировать и оформить в виде структуры действующие на предприятии стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования (ТИМ) зданий;</li> <li>4. Изучить и перечислить новые версии программного обеспечения (ПО) для работы с информационными моделями зданий;</li> <li>5. Провести анализ данных информационной модели здания на этапе разработки архитектурной/конструктивной/инженерной части проекта. Оформить отчёт по проверке на коллизии (перекрытие -труба), принять решение по их устранению.</li> <li>6. Решить профильную задачу на этапе жизненного цикла здания по средствам программы информационного моделирования. Рассчитать объем работ из данных, полученных на основании автоматической выгрузки из сводной информационной модели.</li> <li>7. Участвовать в работе по выполнению плана реализации проекта информационного моделирования здания на этапе разработки архитектурной/конструктивной/ инженерной части проекта.</li> <li>8. Составить заявку на разработку компонентов структурных элементов информационной модели здания.</li> </ol> <p><b>Результат выполнения</b> отчёт по производственной практике.</p> <p><b>Критерии оценки</b> отчета по производственной практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие содержания отчета программе прохождения практики;</li> <li>- отчет собран в полном объеме;</li> <li>- структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>- оформление отчета;</li> <li>- индивидуальное задание раскрыто полностью;</li> <li>- не нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>

### Критерии оценки дифференцированного зачета

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

### 4.2.2 Экзамен квалификационный

#### Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

Код ПК/ ОК	Оценочные средства																				
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	<p><b>Задание 1 Типовое практико-ориентированное задание</b></p> <p><i>Инструкция</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Получите раздаточные и дополнительные материалы у экзаменатора.:</li> <li>3. Выполните решение заданий</li> <li>4. Все файлы сохранять по логике Фамилия_Вариант_Группа.</li> </ol> <p>Последовательность и условия выполнения частей задания: допускается решение частей задания в любой последовательности.</p> <p>Вы можете воспользоваться: письменными принадлежностями (ручка, карандаш), чертежными принадлежностями (линейка, ластик), калькулятором.</p> <p>Время выполнения задания –90 минут</p> <p><i>Текст задания:</i></p> <p>В проектную организацию ООО «Архитектор», поступило техническое задание на проведение экспертизы цифровой информационной модели здания. Необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать структуру проекта для проекта части АР в СОД. Создать календарный план на экзамен. Настроить доступ экзаменатору;</li> <li>2. Добавить для перекрытий свойства, замаппировать параметры и выполнить перевод плиты в IFC.</li> </ol> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование параметра</th> <th>Имя параметра IFC</th> <th>Тип</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Общие параметры Pset_SlabCommon</td> </tr> <tr> <td>Предел огнестойкости</td> <td>FireRating</td> <td>Текс</td> <td>Указывается предел огнестойкости конструкции (№123-ФЗ ст.35)</td> </tr> <tr> <td>Признак несущей конструкции</td> <td>LoadBearing</td> <td>Булевый</td> <td>Указывается несущее (ИСТИНА) или ненесущее (ЛОЖЬ)</td> </tr> <tr> <td>Признак противопожарной преграды</td> <td>Compartmentation</td> <td>Булевый</td> <td>Указывается признак противопожарного перекрытия ИСТИНА</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание	Общие параметры Pset_SlabCommon				Предел огнестойкости	FireRating	Текс	Указывается предел огнестойкости конструкции (№123-ФЗ ст.35)	Признак несущей конструкции	LoadBearing	Булевый	Указывается несущее (ИСТИНА) или ненесущее (ЛОЖЬ)	Признак противопожарной преграды	Compartmentation	Булевый	Указывается признак противопожарного перекрытия ИСТИНА
Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание																		
Общие параметры Pset_SlabCommon																					
Предел огнестойкости	FireRating	Текс	Указывается предел огнестойкости конструкции (№123-ФЗ ст.35)																		
Признак несущей конструкции	LoadBearing	Булевый	Указывается несущее (ИСТИНА) или ненесущее (ЛОЖЬ)																		
Признак противопожарной преграды	Compartmentation	Булевый	Указывается признак противопожарного перекрытия ИСТИНА																		

			(пожарный отсек)
Наружный	IsExternal	Булевый	Признак элемента, расположенного снаружи здания

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

#### Критерии оценки

Коды проверяемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций (ИДК)	Оценка (да / нет)
ПК 3.1 Формировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	Н 3.1.1 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	
	Н 3.1.2 Формирования структурных элементов информационной модели нового или существующего здания на этапе разработки архитектурной части проекта,	
	У 3.1.2 Решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	
	У 3.1.2 Использовать технологии информационного моделирования при решении задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	
	У 3.1.3 Использовать цифровой вид исходной информации для создания информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	
	У 3.1.4 Формировать информационную модель здания на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	
	З 3.1.1 Задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	
	З 3.1.2 Цели, задачи и принципы информационного моделирования зданий	
	З 3.1.3 Стандарты и своды правил разработки информационных моделей зданий	
	З 3.1.4 Назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования зданий	
З 3.1.5 Уровни проработки элементов		

		информационных моделей зданий	
		З 3.1.6 Форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий	
		З 3.1.7 Назначение среды общих данных на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	
ПК 3.2 Обрабатывать данные структурных элементов информационно й модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта		Н 3.2.1 Извлечения и анализа данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	
		Н 3.2.2 Выполнения инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов	
		Н 3.2.3 Принятия решений на основе анализа данных информационной модели здания	
		Н 3.2.4 Решения профильных задач на этапе жизненного цикла зданий (изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, снос) на основе данных информационных моделей	
		У 3.2.1 Просматривать и извлекать данные информационных моделей зданий, созданных другими специалистами на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта,	
		У 3.2.2 Выбирать необходимые компоненты для разработки информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.	
		У 3.2.3 Заполнять атрибутивные данные элементов информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.	
		У 3.2.4 Обосновывать принятое решение при создании структурных элементов информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.	
		З 3.2.1 Методы коллективной работы над единой информационной моделью зданий на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	
	ПК 3.3 Актуализировать данные структурных элементов информационно		Н 3.3.1 Актуализации данных структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта
		Н 3.3.2 Согласования результатов	

	й модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта	информационного моделирования с другими участниками коллективной работы над проектом информационного моделирования здания		
		Н 3.3.3 Сохранения и передача данных информационной модели здания в требуемом формате		
		Н 3.3.4 Выполнения плана реализации проекта информационного моделирования здания		
		Н 3.3.5 Составления заявки на разработку компонентов структурных элементов информационной модели здания		
		У 3.3.1 Использовать необходимые программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.		
		У 3.3.2 Согласовывать решения в процессе коллективной работы с информацией на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.		
		У 3.3.3 Оценивать эффективность программного обеспечения для решения профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.		
		У 3.4.4 Формировать требования к техническому, информационному и программному обеспечению процессов информационного моделирования зданий и решения профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта.		
		З 3.3.1 Назначение междисциплинарной координации информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта		
		ПК 3.4 Формировать техническую документацию информационно й модели здания	Н 3.4.1 Формирование и компоновка технической документации на основе данных структурных элементов информационной модели зданий	
Н 3.4.2 Сохранение и передача технической документации в требуемом электронном формате				
Н 3.4.3 Печать технической документации				
Н 3.4.4 Составление заявок на автоматизацию рутинных операций оформления технической документации				
У3.4.1 Отображать данные информационной модели зданий в графическом и табличном виде,				
У 3.4.2 Использовать систему электронного документооборота организации,				

		У 3.4.3 Формировать требования к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации информационной модели здания	
		З 3.4.1 Основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла зданий	
		З 3.4.2 Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования зданий.	
		З 3.4.3 Форматы хранения и передачи данных информационной модели зданий.	
		З 3.4.4 Назначение среды общих данных	
		З 3.4.5 Методы коллективной работы над единой информационной моделью здания	
		З 3.4.6 Система электронного документооборота организации	
	ПК 3.5 Формировать визуальную и презентационную часть проекта информационной модели здания	Н 3.5.1 Формирование видов представления данных информационной модели здания	
		Н 3.5.2 Оформление видов представления данных информационной модели в соответствии со стандартом применения технологий информационного моделирования зданий в организации	
		У 3.5.1 Формировать требования к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации с применением технологий трехмерного и информационного моделирования	
		З 3.5.1 Средства программ информационного моделирования зданий для выпуска комплекта технической документации	
	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	
		Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	
		Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	
		Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	
		Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	
		Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	
	ОК 02 Использовать современные средства поиска,	Уо 02.02 определять необходимые источники информации;	
		Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для	

	анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	решения профессиональных задач;		
		Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;		
		Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;		
		Зо 02.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;		
		Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;		
		Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;		
		Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;		
	ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;		
		Уо 04.02 эффективно работать в команде;		
		Уо 04.04 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;		
		Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;		
		Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;		
		Зо 04.03 основы проектной деятельности;		
	ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;		
		Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;		
	тах количество оценок			
	количество положительных оценок			
	% положительных оценок			
	Оценка в универсальной шкале оценок			
	Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки			
	Процент результативности (правильных ответов)		Качественная оценка уровня подготовки	
балл (отметка)			вербальный аналог	
90 ÷ 100		5	отлично	

		80 ÷ 89	4	хорошо
		70 ÷ 79	3	удовлетворительно
		менее 70	2	неудовлетворительно

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Технология проблемного развивающего обучения (Дж.Дьюи, И.Лернер)	-формирование умений творчески мыслить, способность обучаться через создание проблемных ситуаций -активизация самостоятельной деятельности студентов. -обеспечение индивидуализации, вариативности обучения	Познавательный интерес Способность к самостоятельному приобретению знаний Способность вести поиск, анализ и преобразование информации Организация собственной деятельности Способность к самоанализу	1.Формирование малых групп 2.Ознакомление с теоретическим материалом, 3. Постановка (формулирование) проблемы, 4. Формулирование гипотезы, 5. Планирование и разработка алгоритма действий. 6. Поиск информации, ее анализ и синтез. 7. Подготовка сообщения, 8.Выступление с подготовленным сообщением, переосмысление результатов в ходе ответов на вопросы
2	Кейс-технология (Гарвардская школа бизнеса)	-повышению эффективности использования учебного времени за счет снижения доли репродуктивной деятельности -формирование умения обосновывать и защищать свою точку зрения -повышение интереса к изучаемой проблеме -развитие навыков анализа и	Развитие логического, критического мышления Повышение мотивации к поиску новой информации Способность к адаптации к изменяющейся экономической среде Развитие soft skills: умения работать в команде, убеждать и искать компромиссы.	1.Знакомство с кейсом, системой оценивания 2.Работа в малых группах -Проведение анализа ситуации -Постановка вопросов к обсуждению -Разработка вариантов решения -Принятие решения 3.Организация презентации решений малых групп. 4.Организация общей дискуссии 5. Рефлексия, обобщающий анализ.

		критического мышления -формирование навыков оценки альтернативных вариантов в условиях неопределенности		
3	Информационно-коммуникационные технологии (М.В. Моисеева. Е.С. Полат. М.В. Бухаркина)	Целью применение электронного обучения по средствам образовательного портала университета является: 1. Формирование и закрепление умений по дисциплине при выполнении расчетно-графических работ обучающимися; 2. Восполнение и расширение знаний по пройденным темам; 3. Формирования навыка самообразования; 4. повышение уровня цифровых компетенций	Повышение качественной успеваемости студентов	При использовании образовательного портала студенты получают: 1. Знакомство с заданием расчетно-графических работ преподавателя на разработанном курсе Образовательного портала; 2. Демонстрация примера выполнения задания. 3. Самостоятельный поиск информации обучающимися в соответствующих источниках (указывается адрес информационного доступа). 4. Связь с преподавателем во внеучебное время – дистанционно. 5. Систематизация информации, включая выбор правильной информации (данных).
4	Интерактивные методы- работа в микрогруппах (А.И. Донцов)	1. Формирование и развитие общих компетенций: ОК 04Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к	повышение сплочённости коллектива, мотивации к обучению.	В целях повышения усвоения материала, работа в микрогруппах проводится на следующих этапах выполнения практических работ по дисциплине: 1. После объяснения преподавателем материала, с проработкой алгоритма решения заданий для выявления сложных к восприятию и недостаточно усвоенных этапов в пройденном материале студенты

		<p>различным контекстам; ОК 02</p> <p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной направленности;</p> <p>2. Организация взаимопомощи</p>		<p>выполняют задания в микрогруппах под контролем преподавателя;</p> <p>2. Для ликвидации пробелов в знаниях, перед выполнением индивидуальных заданий, проработка в микрогруппах типового задания;</p> <p>3. Выполнение заданий при измененных условиях (микрогруппы продумывают задание и выполняют проверку выполненной работы своих одноклассников);</p> <p>4. Защита выполненных заданий микрогруппами.</p>
5	Здоровье сберегающие технологии	<p>- обеспечить обучающемуся уровень реального здоровья, вооружив его необходимым багажом знаний и умений, необходимых для ведения здорового образа жизни;</p> <p>- воспитать у обучающегося культуру здоровья.</p>	Повышение качественной успеваемости студентов	<p>1. Распределить время пары на различные виды заданий;</p> <p>2. Чередовать мыслительную деятельность с физминутками;</p> <p>3. Сложный учебный материал выдавать в первой половине пары и дня;</p> <p>4. Выделять время на проведение самостоятельных работ;</p> <p>5. Нормативно применять ТСО.</p>