

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 14.07.2025 12:48:27  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3.5

к ОП СПО по специальности  
**08.02.01** Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная, заочная)</i>
Курс	<u>4</u>
Семестр	<u>7,8</u>

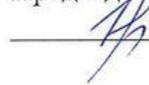
2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 25.06.2024г. №442, зарегистрированного в Минюсте России 25.07.2024 №78925, и на основании примерной образовательной программы по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК СЭЗ и МГС

Протокол № 8 от 07.04.2025г.

Председатель ЦК СЭЗ и МГС

 Шорохова С.Н.

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий отделением

 Анисимова Л.В.

07» 04 2025 г.

**Рабочую программу разработали:**

преподаватель первой квалификационной категории, квалификация по диплому – бакалавр «Промышленное гражданское строительство» Лященко А.А.

преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому – инженер по специальности «Промышленное и гражданское строительство» Палиенко О.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Общая характеристика профессионального модуля**
  - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
  - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
  - 2.1. Трудоемкость освоения модуля
  - 2.2. Структура профессионального модуля
  - 2.3. Содержание профессионального модуля
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

**Приложение 1.** Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации

**Приложение 2.** Комплект контрольно-оценочных средств по модулю

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ.05 ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВА-  
НИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель модуля: освоение вида деятельности.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

**1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК, ДК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить -структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях -основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте -методы работы в профессиональной и смежных сферах -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для	-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники	-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности -приемы	-

<p>выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>информации -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска -оценивать практическую значимость результатов поиска -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>структурирования информации -формат оформления результатов поиска информации -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения -программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	
<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности -применять современную научную профессиональную терминологию -определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования -выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи -определять инвестиционную привлекательность</p>	<p>-содержание актуальной нормативно-правовой документации -современная научная и профессиональная терминология -возможные траектории профессионального развития и самообразования -основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности -правила разработки презентации -основные этапы разработки и</p>	

	<p>коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>-определять источники достоверной правовой информации</p> <p>-составлять различные правовые документы</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p> <p>-оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>	реализации проекта	
<p>ОК.05</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>-проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>-правила оформления документов</p> <p>-правила построения устных сообщений</p> <p>-особенности социального и культурного контекста</p>	
<p>ОК.08</p> <p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>-использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>-применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>-пользоваться</p>	<p>-роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>-основы здорового образа жизни</p> <p>-условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</p> <p>-средства профилактики</p>	

	<p>средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p>	<p>перенапряжения</p>	
<p>ОК.09          Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>-участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>-строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>-кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>-писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>-основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>-особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
<p>ПК 5.1.          Выполнять адаптацию и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационной модели объекта капитального строительства в организации</p>	<p>-анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС</p> <p>-создавать шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования ОКС в организации</p> <p>-оформлять, публиковать и печатать техническую документацию</p>	<p>-международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС</p> <p>-назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации</p> <p>-форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов</p> <p>-форматы обмена дан-</p>	<p>-анализа новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС</p> <p>-адаптации настройки программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации</p> <p>-формирования предложений для разработки стандар-</p>

	<p>на основе информационной модели ОКС</p>	<p>ными информационных моделей ОКС, в том числе открытые</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принципы работы в среде общих данных; требования к составу и оформлению технической документации по ОКС</li> <li>-функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС</li> <li>-инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОК</li> </ul>	<p>тов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обеспечения технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС</li> </ul>
<p>ПК 5.2. Выполнять подготовку контента электронных справочников библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования объекта капитального строительства в соответствии с заданием</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию</li> <li>-создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС</li> <li>-классифицировать компоненты и элементы информационных моделей ОКС</li> <li>-формировать и представлять необходимые наборы данных элементов информационной модели ОКС</li> <li>-использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-функции программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС</li> <li>-назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации</li> <li>-форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые; система классификации компонентов информационной модели ОКС;</li> <li>-виды и свойства основных строительных материалов, изделий, конструкций</li> <li>-системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства</li> <li>-методы геометрического компьютерного моделирования; технологии параметрического моделирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-анализа задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информационного моделирования ОКС</li> <li>-выполнения наполнения электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС</li> <li>-формирования компонент информационной модели ОКС с заданными параметрами и уровнем проработки</li> <li>-тестирования созданных компонент в задачах информационного моделирования ОКС</li> <li>-наполнения библиотеки компонентов информационных моделей ОКС для многократного использования</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>-способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации</li> <li>-способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде</li> <li>-назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС</li> </ul>	
<p>ПК 5.3. Осуществлять автоматизацию и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об объекте капитального строительства средствами программ информационного моделирования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формализовать решение задачи информационного моделирования ОКС</li> <li>-составлять алгоритмы решения задач информационного моделирования ОКС</li> <li>-извлекать, анализировать, обрабатывать данные средствами программ информационного моделирования ОКС;</li> <li>-составлять схематичное и текстовое описание разработанных алгоритмов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования ОКС</li> <li>-методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели ОКС;</li> <li>-методы реализации алгоритмов в программах информационного моделирования ОКС;</li> <li>-задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-анализа задания на автоматизацию решения задачи информационного моделирования ОКС</li> <li>-разработки и согласования алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком</li> <li>-реализации алгоритма средствами программы для информационного моделирования ОКС или с использованием дополнительного программного обеспечения</li> <li>-адаптации интерфейса программы информационного моделирования ОКС под задачи пользователя</li> <li>-составления инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС;</li> <li>-выявления малоэф-</li> </ul>

			фективных участков автоматизации информационного моделирования ОКС -формирования предложений по оптимизации решения задач информационного моделирования ОКС
--	--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Лекции	32	
Практические занятия	64	64
Лабораторные занятия	-	
Консультации	-	
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	8	
Практика, в т.ч.:	72	
учебная	36	36
производственная	36	36
Промежуточная аттестация, в том числе:	4	
МДК 04.01 в форме дифференцированного зачета	4	
УП 05.01	-	
ПП 05.01	-	
ПМ 05 (экзамен по модулю)	8	
Всего	188	136

### 1.1. Структура профессионального модуля

№ п/п	Наименования разделов/ МДК	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки							Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации
			Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Консультации			
<b>1</b>	<b>5 СЕМЕСТР</b>										
1.1	МДК 05.01 Информационное моделирование в строительстве	46	-	16	24	-	-	4	-	2	Дифференцированный зачет
<b>2</b>	<b>6 СЕМЕСТР</b>										
2.1	МДК 05.01 Информационное моделирование в строительстве	62	-	16	40	-	-	4	-	2	Дифференцированный зачет
2.2	Учебная практика УП 05.01	36	-	-	36	-	-	-	-	-	Защита отчета по практике
2.3	Производственная практика ПП 05.01	36	-	-	36	-	-	-	-	-	Защита отчета по практике
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация по ПМ 05</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>Экзамен по модулю</b>
<b>4</b>	<b>ВСЕГО:</b>	<b>188</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>136</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
<b>5 семестр</b>	<b>ВСЕГО</b>	<b>46</b>		
<b>Раздел 1. Разработка информационных моделей в строительстве</b>		<b>16</b>		
<b>МДК 05.01 Информационное моделирование в строительстве</b>		<b>24</b>		
<b>Тема 1.1. Управление проектом</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/2</b>	ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 5; ОК 8; ОК 9	
	Понятие об информационном моделировании. Моделирование как метод решения прикладных задач. Основные понятия информационного моделирования. Связи между объектами. Международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС (объекта капитального строительства). Принципы работы в среде общих данных. Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации			
	<b>В том числе:</b>			
	Лекция №1.			2/0
	Лекция №1.			2/0
	Лекция №2.			2/0
	Лекция №2.			2/0
	Практическое занятие №1 Организация среды общих данных: создание проекта			2/2
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>			
Самостоятельная работа №1.	2/0			
<b>Тема 1.2. Разработка информационной модели объекта капитального строительства</b>	<b>Содержание</b>	<b>30/22</b>	ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 5; ОК 8; ОК 9	
	Задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла. Назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС. Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС. Методы геометрического компьютерного моделирования.			

Технологии параметрического моделирования Способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде. Требования к составу и оформлению технической документации по ОКС. Инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОКС.		
<b>В том числе:</b>		
Лекция № 3.	2/0	
Лекция № 3.	2/0	
Лекция № 4.	2/0	
Лекция № 4.	2/0	
Практическое занятие №2. Моделирование свайного фундамента	2/2	
Практическое занятие №3. Моделирование столбчатого фундамента	2/2	
Практическое занятие №4. Моделирование стальной колонны	2/2	
Практическое занятие №5. Моделирование плана типового этажа	2/2	
Практическое занятие №6. Моделирование скатной крыши	2/2	
Практическое занятие №7. Моделирование плоской кровли	2/2	
Практическое занятие №8. Моделирование инженерных сетей	2/2	
Практическое занятие №9. Оформление чертежа столбчатого фундамента	2/2	
Практическое занятие №10. Оформление чертежа типового этажа, разреза, фасада	2/2	
Практическое занятие №11. Оформление чертежей инженерных сетей	2/2	
Практическое занятие №11. Оформление чертежей инженерных сетей	2/2	
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
Самостоятельная работа №2.	2/0	
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	

<b>6 семестр</b>	<b>ВСЕГО</b>	<b>62</b>		
<b>Раздел 1. Разработка информационных моделей в строительстве</b>		<b>16</b>		
<b>МДК 05.01 Информационное моделирование в строительстве</b>		<b>40</b>		
<b>Тема 1.3. Разработка библиотек информационных моделей объектов капитального строительства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36/24</b>	ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 5; ОК 8; ОК 9	
	Функции программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС. Способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации.			
	<b>В том числе:</b>			
	Лекция № 5.			2/0
	Лекция № 5.			2/0
	Лекция № 6.			2/0
	Лекция № 6.			2/0
	Лекция № 7.			2/0
	Лекция № 7.			2/0
	Практическое занятие №12. Моделирование серии железобетонных конструкций			2/2
	Практическое занятие №12. Моделирование серии железобетонных конструкций			2/2
	Практическое занятие №12. Моделирование серии железобетонных конструкций			2/2
	Практическое занятие №13. Моделирование серии стальных конструкций			2/2
	Практическое занятие №13. Моделирование серии стальных конструкций			2/2
	Практическое занятие №13. Моделирование серии стальных конструкций			2/2
	Практическое занятие №14. Моделирование оборудования для сетей и сооружений водопровода и канализации			2/2
Практическое занятие №14. Моделирование оборудования для сетей и сооружений водопровода и канализации	2/2			
Практическое занятие №14. Моделирование оборудования для сетей и сооружений водопровода и канализации	2/2			

	Практическое занятие №15. Моделирование крепежного оборудования	2/2	
	Практическое занятие №15. Моделирование крепежного оборудования	2/2	
	Практическое занятие №15. Моделирование крепежного оборудования	2/2	
<b>Тема 1.4. Координация и адаптация этапов жизненных циклов информационной модели объекта капитального строительства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20/16</b>	ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 5; ОК 8; ОК 9
	Форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов. Форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые. Методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования ОКС.		
	Методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели ОКС. Форматы хранения и передачи данных информационных моделей ОКС. Методы реализации алгоритмов в программах информационного моделирования ОКС.		
	Система классификации компонентов информационной модели ОКС		
	Системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства		
	<b>В том числе:</b>		
	Лекция № 8	2/0	
	Лекция № 8	2/0	
	Практическое занятие №16.Экспорт проекта в формат IFC	2/2	
	Практическое занятие №16.Экспорт проекта в формат IFC	2/2	
	Практическое занятие №17. Переопределение элементов информационной модели	2/2	
Практическое занятие №17. Переопределение элементов информационной модели	2/2		
Практическое занятие №18. Экспорт проекта в табличный формат данных	2/2		
Практическое занятие №18. Экспорт проекта в табличный формат данных	2/2		

	Практическое занятие №19. Кодификация элементов в соответствии с принятыми классификаторами»	2/2	
	Практическое занятие №19. Кодификация элементов в соответствии с принятыми классификаторами»	2/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Самостоятельная работа №3.	2/0	
	Самостоятельная работа №4.	2/0	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Работа с версиями программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС; 2. Разработка стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации; 3. Обеспечение технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС. 4. Наполнение электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС и их тестирование. 5. Разработка и согласование алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком, используя регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС		<b>36</b>	ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 5; ОК 8; ОК 9
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Формализация решения задачи информационного моделирования ОКС 2. Составление алгоритмов решения задач информационного моделирования ОКС 3. Извлечение, анализ, обработка данных средствами программ информационного моделирования ОКС 4. Составление схематичного и текстового описания разработанных алгоритмов		<b>36</b>	ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 5; ОК 8; ОК 9
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Экзамен по модулю</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>188</b>	

### 1.3 Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации профессионального модуля «ПМ.05 Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства» организуется путем проведения отдельных лекций, практических занятий, иных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ/ видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

#### Распределение часов практической подготовки

№	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки <sup>1</sup>
<b>МДК 05.01 Информационное моделирование в строительстве</b>				
<b>1</b>	<b>В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки</b>			
	1.1	Практическое занятие №1.	2	Организация среды общих данных: создание проекта
	1.2	Практическое занятие №2.	2	Моделирование свайного фундамента
		Практическое занятие №3.	2	Моделирование столбчатого фундамента
		Практическое занятие №4.	2	Моделирование стальной колонны
		Практическое занятие №5.	2	Моделирование плана типового этажа
		Практическое занятие №6.	2	Моделирование скатной крыши
		Практическое занятие №7.	2	Моделирование плоской кровли
		Практическое занятие №8	2	Моделирование инженерных сетей
		Практическое занятие №9.	2	Оформление чертежа столбчатого фундамента
		Практическое занятие №10.	2	Оформление чертежа типового этажа, разреза, фасада
		Практическое занятие №11.	4	Оформление чертежей инженерных сетей
1.3	1.3	Практическое занятие №12.	6	Моделирование серии железобетонных конструкций
		Практическое занятие №13.	6	Моделирование серии стальных конструкций
		Практическое занятие №14.	6	Моделирование оборудования для сетей и сооружений водопровода и канализации
		Практическое занятие №15.	6	Моделирование крепежного оборудования
1.4	1.4			

		Практическое занятие №16	4	Экспорт проекта в формат IFC
		Практическое занятие №17	4	Переопределение элементов информационной модели
		Практическое занятие №18	4	Экспорт проекта в табличный формат данных
		Практическое занятие №19	4	Кодификация элементов в соответствии с принятыми классификаторами»
		Учебная практика	36	В соответствии с программой учебной практики и индивидуальным заданием на практику
		Производственная практика	36	В соответствии с программой практики и индивидуальным заданием на практику
	Всего, час	-	136	-

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса по модулю «ПМ 05 Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства» используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с приложением 8 ОП СПО:

- мастерская «Технологии информационного моделирования BIM».

Для реализации образовательного процесса по модулю «ПМ 05 Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства» используются следующее программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение для BIM-моделирования (ArchiCAD);
- лицензионное программное обеспечение Revit

Учебная практика может быть реализована как непосредственно в Подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки, так и в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы, в том числе в структурных подразделениях организаций, предназначенных для проведения практической подготовки.

Производственная практика реализуется в организациях строительного профиля, обеспечивающего деятельность обучающихся в профессиональной области «16 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit) : учебно-методическое пособие / составители Е. А. Дмитренко [и др.]. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 152 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92360>

2. Создание BIM-модели производственного здания в программной среде Autodesk Revit 2021. Ковалев А.А., Краско А.С., Пирогов В.В., Боровик Т.Н., Зуев В.В. Москва, 2021. Издательство: ООО "Издательство "Спутник+" – 250с – ISBN: 978-5-9973-6082-5- Тест : непосредственный

3. Разработка рабочего проекта строительного объекта с использованием технологий информационного моделирования (BIM) Шеина С.Г., Гирия Л.В., Миненко Е.Н. Ростов-на-Дону, 2020. Издательство: Донской государственный технический университет ISBN:978-5-7890-1807-1 132с.Тест : электронный — URL:

[https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fntb.donstu.ru%2Fcontent%2Frazrabotka-rabochego-proekta-stroitelnogo-obekta-s-ispolzovaniem-tehnologiy-informacionnogo-modelirovaniya-bim&post=-73153561\\_4730&cc\\_key=](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fntb.donstu.ru%2Fcontent%2Frazrabotka-rabochego-proekta-stroitelnogo-obekta-s-ispolzovaniem-tehnologiy-informacionnogo-modelirovaniya-bim&post=-73153561_4730&cc_key=)

4. Управление проектами с использованием Microsoft Project : учебное пособие / Т. С. Васючкова, М. А. Держо, Н. А. Иванчева, Т. П. Пухначева. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 147 с. — ISBN 978-5-4497-2465-6 — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133988.html>

### 3.2.3. Дополнительные источники

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». Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 июня 2019 г. N 278-ст - Текст : электронный //URL:<https://docs.cntd.ru/document/1200164870>

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». Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 июня 2019 г. N 279-ст. Текст: электронный// URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200164871>

3. 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». Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 июня 2019 г. N 281-ст -Текст: электронный //URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200164873>

4. СП 331.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах» Утвержден и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 18 сентября 2017 г. N 1230/пр и введен в действие с 19 марта 2018 г. -Текст: электронный //URL: <https://docs.cntd.ru/document/556793894>

5. СП 301.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами». Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29 августа 2017 г. N 1178/пр и введен в действие с 2 марта 2018 г. -Текст: электронный //URL: <https://docs.cntd.ru/document/555664724>

6. СП 328.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели». Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 927/пр и введен в действие с 1 июля 2021 г. Текст: электронный //URL: <https://docs.cntd.ru/document/556793891>

7. СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла» Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 928/пр и введен в действие с 1 июля 2021 г. Текст: электронный //URL: <https://docs.cntd.ru/document/573514520>

8. СП 480.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Требования к формированию информационных моделей объектов капитального строительства для эксплуатации многоквартирных домов». Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 14 января 2020 г. N 12/пр и введен в действие с 15 июля 2020 г. Текст: электронный //URL: <https://docs.cntd.ru/document/565278451>

9. СП 481.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила применения в экономически эффективной проектной документации повторного использования

и при ее привязке». Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 января 2020 г. N 18/пр и введен в действие с 18 июля 2020 г. Текст: электронный //URL: <https://docs.cntd.ru/document/565278460>

10. . Букварь Renga [Электронный ресурс]- //URL: [https://www.idtsoft.ru/sites/default/files/fields/media/file/field-media-file/2022-04/book\\_renga.pdf?ysclid=lafeqosyy3141591780](https://www.idtsoft.ru/sites/default/files/fields/media/file/field-media-file/2022-04/book_renga.pdf?ysclid=lafeqosyy3141591780)

11. Официальный сайт компании Нанософт [Электронный ресурс] //URL: -: <https://www.nanocad.ru/?ysclid=laff9хам7u663657899>

12. 3. Официальный сайт компании Аскон [Электронный ресурс] //URL: <https://ascon.ru/?ysclid=laffbhdetj223243532>

13. 4. Официальный сайт компании Renga. [Электронный ресурс]//URL: <https://rengabim.com/architecture/>

14. 5. Официальный сайт компании Graphisoft. [Электронный ресурс]//URL: <http://www.graphisoft.ru/archicad/>

15. 6. Официальный сайт Pilot [Электронный ресурс]//URL: <https://pilotems.com/?ysclid=laff36wjqq937487441>

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Оценочное мероприятие
<p><b>ОК 01</b>  <i>Знает:</i>                      актуальный профессиональный контекст, в котором приходится работать; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте;</p> <p><i>Умеет:</i>                      распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p>	<p>демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном контексте</p> <p>решает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;                      выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p>	<p><i>Практическая работа №1-№19</i>  <i>Тест по теме 1.1 – 1.4</i></p>
<p><b>ОК 02</b>  <i>Знает:</i>                      номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;</p> <p><i>Умеет:</i>                      определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p>	<p>демонстрирует знания номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации</p> <p>осуществляет поиск и определяет информацию, необходимую для качественного выполнения профессиональных задач;                      оформляет результаты поиска информационных ресурсов при решении профессиональных задач;                      применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p>	<p><i>Практическая работа №1-№19</i>  <i>Тест по теме 1.1 – 1.4</i></p>

<p>ОК 03 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li>-современная научная и профессиональная терминология</li> <li>-возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>-основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</li> <li>-правила разработки презентации</li> <li>-основные этапы разработки и реализации проекта</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>-применять современную научную профессиональную терминологию</li> <li>-определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>-выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</li> <li>-определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</li> <li>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</li> <li>-определять источники достоверной правовой информации</li> <li>-составлять различные правовые документы</li> <li>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и</li> </ul>	<p>демонстрирует знания актуальной нормативно-правовой документации, научной и профессиональной терминологии, предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности, основных этапов разработки и реализации проекта</p> <p>определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования, определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, составляет различные правовые документы</p> <p>находит интересные проектные идеи, грамотно их формулирует и документирует</p> <p>оценивает жизнеспособность проектной идеи, составляет план проекта</p>	<p><i>Практическая работа №1-№19</i> <i>Тест по теме 1.1 – 1.4</i></p>
---	---	--

документировать -оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК 05 <i>Знает:</i> правила оформления докумен- тов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста <i>Умеет:</i> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в ра- бочем коллективе	демонстрирует знания правил оформления документов; правил построения устных сообщений; особенностей социального и культурного контекста  грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профес- сиональной тематике на государ- ственном языке; проявляет толе- рантность в рабочем коллективе	<i>Практическая работа №1-№19 Тест по теме 1.1 – 1.4</i>
ОК 08 <i>Знает:</i> роль физической культуры в общекультурном, профессио- нальном и социальном разви- тии человека; основы здорового образа жиз- ни; условия профессиональной деятельности и зоны риска фи- зического здоровья для специ- альности; средства профилактики пере- напряжения;  <i>Умеет:</i> использовать физкультурно- оздоровительную деятель- ность для укрепления здоро- вья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные при- емы двигательных функций в профессиональной деятельно- сти; пользоваться средствами про- филактики перенапряжения, характерными для данной специальности;	демонстрирует знания роли физи- ческой культуры в общекультур- ном, профессиональном и соци- альном развитии человека; основ здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоро- вья для специальности; средств профилактики перенапряжения;  использует физкультурно- оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, дости- жения жизненных и профессио- нальных целей; применяет рацио- нальные приемы двигательных функций в профессиональной де- ятельности; пользуется средства- ми профилактики перенапряже- ния, характерными для данной специальности	<i>Практическая работа №1-№19 Тест по теме 1.1 – 1.4</i>
ОК 09 <i>Знает:</i> -правила построения простых и сложных предложений на	демонстрирует знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы,	<i>Практическая работа №1-№19 Тест по теме 1.1 – 1.4</i>

<p>профессиональные темы -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности -особенности произношения правила чтения текстов про- фессиональной направлен- ности</p> <p><i>Умеет:</i> -понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы -участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы -строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности -кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) -писать простые связные со- общения на знакомые или ин- тересующие профессиональ- ные темы</p>	<p>произношения правил чтения текстов професси- ональной направленности</p> <p>понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), - участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые)</p>	
<p>ПК 5.1 <i>Знает:</i> -международные, националь- ные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС -назначение, состав и структу- ра стандарта применения техно- логий информационного моделирования ОКС в органи- зации -форматы представления дан- ных информационных моде- лей ОКС и их элементов -форматы обмена данными ин-</p>	<p>анализирует новые версии про- граммного обеспечения для рабо- ты с информационными моделя- ми ОКС адаптирует настройки программ- ного обеспечения под стандарты и регламенты применения техно- логий информационного модели- рования ОКС в организации формирует предложений для раз- работки стандартов и регламентов применения технологий инфор- мационного моделирования ОКС в организации обеспечивает техническую под-</p>	<p><i>Практическая работа №1-№19 Самостоятельная работа №1-№4 Тест по теме 1.1 – 1.4</i></p>

<p>формационных моделей ОКС, в том числе открытые</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принципы работы в среде общих данных; требования к составу и оформлению технической документации по ОКС</li> <li>-функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС</li> <li>-инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОК</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС</li> <li>-создавать шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования ОКС в организации</li> <li>-оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на основе информационной модели ОКС</li> </ul>	<p>держку процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС</p>	
<p>ПК 5.2</p> <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-функции программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС</li> <li>-назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации</li> <li>-форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые; система классификации компонентов информационной модели ОКС;</li> <li>-виды и свойства основных строительных материалов, изделий, конструкций</li> <li>-системы классификации и ко-</li> </ul>	<p>анализирует задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информационного моделирования ОКС</p> <p>выполняет наполнения электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС</p> <p>формирует компонент информационной модели ОКС с заданными параметрами и уровнем проработки</p> <p>тестирует созданный компонент в задачах информационного моделирования ОКС</p> <p>наполняет библиотеку компонентов информационных моделей ОКС для многократного использования</p>	<p><i>Практическая работа №1-№19</i></p> <p><i>Самостоятельная работа №1-№4</i></p> <p><i>Тест по теме 1.1 – 1.4</i></p>

<p>дификации ресурсов в сфере строительства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы геометрического компьютерного моделирования; технологии параметрического моделирования</li> <li>-способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации</li> <li>-способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде</li> <li>-назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию</li> <li>-создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС</li> <li>-классифицировать компоненты и элементы информационных моделей ОКС</li> <li>-формировать и представлять необходимые наборы данных элементов информационной модели ОКС</li> <li>-использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС</li> </ul>		
<p>ПК 5.3</p> <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования ОКС</li> <li>-методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели ОКС;</li> <li>-методы реализации алгорит-</li> </ul>	<p>анализирует задания на автоматизацию решения задачи информационного моделирования ОКС</p> <p>разрабатывает и согласовывает алгоритмы автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком</p> <p>реализует алгоритмы средствами программы для информационного моделирования ОКС или с ис-</p>	<p><i>Практическая работа №1-№19</i></p> <p><i>Самостоятельная работа №1-№4</i></p> <p><i>Тест по теме 1.1 – 1.4</i></p>

<p>мов в программах информационного моделирования ОКС;  -задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла  <i>Умеет:</i>  -формализовать решение задачи информационного моделирования ОКС  -составлять алгоритмы решения задач информационного моделирования ОКС  -извлекать, анализировать, обрабатывать данные средствами программ информационного моделирования ОКС;  -составлять схематичное и текстовое описание разработанных алгоритмов</p>	<p>пользованием дополнительного программного обеспечения адаптирует интерфейс программы информационного моделирования ОКС под задачи пользователя составляет инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС;  выявляет малоэффективные участки автоматизации информационного моделирования ОКС формирует предложения по оптимизации решения задач информационного моделирования ОКС</p>	
--	--	--