

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дедова Ольга Андреевна

Должность: Директор

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Рязанский филиал ПГУПС

Уникальный программный ключ:

9abb198844dd20b92d5826d8a9981a2787b556ef

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Рязанского филиала ПГУПС

О.А. Дедова

«29» апреля 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ. 05 ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

для специальности

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

Квалификация – техник

Вид подготовки - базовая

Форма обучения – очная

**Рязань**

**2025 г.**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 05 ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 442 от 25 июня 2024 года

**Разработчик программы:** Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Рязани (Рязанский филиал ПГУПС)

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ. 05 Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства» в структуре образовательной программы .....	4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>	<b>9</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	9
2.2. Структура профессионального модуля .....	9
2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....	10
<b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>	<b>14</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	14
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	14
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>	<b>17</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### 1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ. 05 Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства» в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства»

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, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП СПО).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
OK 01.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>	
OK 02.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>- приемы структурирования информации</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации</li> <li>- современные средства и устройства информатизации</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ции, порядок их применения</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>	
OK 03.	<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 документировать</li> <li>- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</li> </ul>	<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>	
OK 05.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на гос-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов</li> <li>- правила построения устных сообщений</li> </ul>	

	ударственном языке - проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социально-го и культурного контек-ста	
ОК 08.	- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека - основы здорового образа жизни - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности - средства профилактики перенапряжения	
ОК 09.	- 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 сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- правила построения простых и сложных предложений на 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 профессиональной направленности	
ПК 5.1.	- анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС - создавать шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования ОКС в организации - оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на основе информационной модели	- международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС - назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации - форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов - форматы обмена дан-	- анализа новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС - адаптации настройки программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации - формирования предложений для разработки стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации

	ОКС	<p>ными информационных моделей ОКС, в том числе открытые</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы в сре-де общих данных; требо-вания к составу и оформ-лению технической доку-ментации по ОКС</li> <li>- функциональные воз-можности программного обеспечения для инфор-мационного моделирова-ния ОКС</li> <li>- инструменты оформле-ния, публикации и вы-пуска технической доку-ментации на основе ин-формационной модели ОКС</li> </ul>	<p>- обеспечения технической поддержки процесса разра-ботки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС</p>
ПК 5.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- моделировать плоскую и пространственную гео-метрию компонентов ин-формационной модели ОКС и аннотационную информацию</li> <li>- создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС</li> <li>- классифицировать компоненты и элементы ин-формационных моделей ОКС</li> <li>- формировать и пред-ставлять необходимые наборы данных элементов информационной модели ОКС</li> <li>- использовать регламен-тированные форматы файлов для обмена дан-ными информационной модели ОКС</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- функции программных продуктов для создания контента информацион-ных моделей ОКС</li> <li>- назначение, состав и структура стандарта при-менения технологий ин-формационного модели-рования ОКС в организа-ции</li> <li>- форматы обмена дан-ными информационных моделей ОКС, в том числе открытые; система классификации компо-нентов информационной модели ОКС</li> <li>- виды и свойства основ-ных строительных мате-риалов, изделий, кон-струкций</li> <li>- системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства</li> <li>- методы геометрического компьютрного модели-рования; технологии па-раметрического модели-рования</li> <li>- способы создания и пред-ставления компонен-тов информационной мо-дели ОКС в соотвествии с уровнем детализации геометрии и информации</li> <li>- способы представления данных элементов ин-формационной модели</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа задания на разра-ботку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информаци-онного моделирования ОКС</li> <li>- выполнения наполнения электронных справочников и баз данных для многократ-ного использования при ин-формационном моделирова-нии ОКС</li> <li>- формирования компонент информационной модели ОКС с заданными парамет-рами и уровнем проработки</li> <li>- тестирования созданных компонент в задачах инфор-мационного моделирования ОКС</li> <li>- наполнения библиотеки компонентов информацион-ных моделей ОКС для мно-гократного использования</li> </ul>

		<p>ОКС в графическом и табличном виде</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС</li> </ul>	
ПК 5.3.	<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 малоэффективных участков автоматизации информационного моделирования ОКС</li> <li>- формирования предложений по оптимизации решения задач информационного моделирования ОКС</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Теоретические занятия	80	-
Практические и лабораторные занятия	46	46
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	8	-
Консультации	4	-
Промежуточная аттестация - экзамен	4	
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	36	36
производственная	36	36
Квалификационный экзамен	6	
<b>Всего</b>	<b>220</b>	<b>118</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Освоение теоретического материала	Лабораторных и практических занятий	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>1</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Раздел 1. Разработка информационных моделей в строительстве	<b>134</b>	<b>46</b>	<b>134</b>	80	46	-	<b>8</b>		
Учебная практика	<b>36</b>	<b>36</b>						<b>36</b>	
Производственная практика	<b>36</b>	<b>36</b>							<b>36</b>
Промежуточная аттестация	<b>14</b>								
<b>Всего:</b>	<b>220</b>	<b>118</b>	<b>134</b>	<b>80</b>	<b>46</b>	-	<b>8</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

### 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, 128	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Разработка информационных моделей в строительстве			
<b>МДК. 05.01 Информационное моделирование в строительстве</b>			
<b>Тема 1.1. Управление проектом</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия информационного моделирования.</p> <p>Моделирование как метод решения прикладных задач.</p> <p>Элементы информационной модели</p> <p>Связи между объектами.</p> <p>Международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС (объекта капитального строительства).</p> <p>Принципы работы в среде общих данных.</p> <p>Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации</p> <p>Среды общих данных для создания проекта</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие №.1. Организация среды общих данных: создание проекта</p>	<p><b>30</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>У1-У12, З 1-3 20 ОК 01.-ОК 03., ОК 05., ОК 08., ОК 09. ПК 5.1.- ПК 5.3.</p>
<b>Тема 1.2. Разработка информационной модели объекта капитального строительства</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла.</p> <p>Назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС.</p> <p>Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС.</p> <p>Методы геометрического компьютерного моделирования.</p> <p>Технологии параметрического моделирования.</p> <p>Способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде.</p> <p>Требования к составу и оформлению технической документации по ОКС.</p> <p>Инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОКС.</p> <p>Инструменты проектирования разделов ОКС в системе автоматизированного</p>	<p><b>68</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>У1-У12, З1-З20 ОК 01.-ОК 03., ОК 05., ОК 08., ОК 09. ПК 5.1.- ПК 5.3.</p>

	проектирования		
	Автоматизированные решения задач информационного моделирования.	4	
	Обработка данных средствами программ информационного моделирования ОКС.	4	
	Версии программного обеспечения системы автоматизированного проектирования для работы с информационными моделями ОКС	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие №2. Моделирование свайного фундамента	2	
	Практическое занятие №3. Моделирование столбчатого фундамента	2	
	Практическое занятие №4. Моделирование стальной колонны	2	
	Практическое занятие №5 Моделирование плана типового этажа	2	
	Практическое занятие №6. Моделирование скатной крыши	2	
	Практическое занятие №7. Моделирование плоской кровли	2	
	Практическое занятие №8. Моделирование системы канализации	2	
	Практическое занятие №9. Моделирование системы водоснабжения	2	
	Практическое занятие №10. Моделирование системы вентиляции	2	
	Практическое занятие №11. Моделирование системы отопления	2	
	Практическое занятие №12. Моделирование системы электроснабжения	2	
<b>Тема 1.3. Разработка библиотек информационных моделей объектов капитального строительства</b>	Практическое занятие №13. Оформление чертежа столбчатого фундамента	2	У1-У12, 31-3 20
	Практическое занятие №14. Оформление чертежа типового этажа, разреза, фасада	2	ОК 01.- ОК 03., ОК 05., ОК08., ОК.09.
	Практическое занятие №15. Оформление чертежей инженерных сетей	2	ПК 5.1.- ПК 5.3.
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	Способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации.	2	
	Электронные справочники и базы данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС	2	
	Форматы представления данных, обмена данными информационных моделей ОКС и их элементов, в том числе открытые.	2	

	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие №16. Моделирование серии железобетонных конструкций	2	
	Практическое занятие №17. Моделирование серии стальных конструкций	2	
	Практическое занятие №18. Моделирование оборудования для сетей и сооружений водопровода и канализации	2	
	Практическое занятие №19. Моделирование крепежного оборудования	2	
<b>Тема 1.4. Координация и адаптация этапов жизненных циклов информационной модели объекта капитального строительства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	У1-У12, 31-320 ОК 01.- ОК 03., ОК 05., ОК 08., ОК 09. ПК 5.1.- ПК 5.3.
	Методы поиска, анализа передачи данных, форматы хранения данных информационной модели ОКС.	2	
	Системы классификации и кодификации компонентов в информационной модели ОКС	2	
	Проектирования архитектурных решений ОКС в системе автоматизированного проектирования с применением ТИМ, BIM технологий	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие №20. Экспорт проекта в формат IFC	2	
	Практическое занятие №21. Переопределение элементов информационной модели	2	
	Практическое занятие №22. Экспорт проекта в табличный формат данных	2	
	Практическое занятие №23. Кодификация элементов в соответствии с принятыми классификаторами	2	
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	<b>4</b>	
	<b>Всего часов по МДК</b>	<b>134</b>	
	<b>Учебная практика часов</b>	<b>36</b>	У1-У12, 31-320 ОК 01.-ОК 03., ОК 05., ОК 08., ОК 09. ПК 5.1.- ПК 5.3.
	<b>Виды работ:</b> <b>Тема 1.</b> Работа с версиями программного обеспечения системы автоматизированного проектирования для работы с информационными моделями; <b>Тема 2.</b> Спецификация конструктивных сборок в системе автоматизированного проектирования; <b>Тема 3.</b> Оформление технической документации на основе модели ОКС в системе автоматизированного проектирования; <b>Тема 4.</b> Принципы и инструменты проектирования разделов ОКС в системе автоматизированного проектирования nanoCAD с применением ТИМ, BIM для проектирования архитектурных решений. <b>Тема 5.</b> Наполнение электронных справочников и баз данных для		

многократного использования при информационном моделировании ОКС и их тестирование.		
<b>Тема 6.</b> Автоматизированные решения задач информационного моделирования ОКС, динамическое документирование информационной модели, отвечающим требованиям современного проектирования.		
<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>	У1-У12, 31-320 ОК 01.-ОК 03., ОК 05., ОК 08., ОК 09. ПК 5.1.- ПК 5.3.
<b>Квалификационный экзамен</b> <i>в том числе</i>	<b>14</b>	
<b>самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	
<b>консультация</b>	<b>2</b>	
<b>Всего часов</b>	<b>220</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская «Технологии информационного моделирования BIM», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые)в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

##### 3.2.1. Основные печатные 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 PROFобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92360>

2. Бессонова, Н. В. BIM-проектирование в строительстве. Архитектурное моделирование в Renga : учебное пособие для вузов / Н. В. Бессонова, В. В. Талапов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21523-6.

— Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/575084>

3. Хейфец, А. Л. Компьютерная графика для строителей : учебник для вузов / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19652-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556850>

4. 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

5. Разработка рабочего проекта строительного объекта с использованием технологий информационного моделирования (BIM) Шеина С.Г., Гиря 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=)

6. 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 PROFобразование : [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 строитель-

ства 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=laff9xam7u663657899>

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

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

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>2</sup>
ПК 5.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует новые версии программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС;</li> <li>- адаптирует настройки программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации;</li> <li>- формирует предложения для разработки стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации;</li> <li>- обеспечивает техническую поддержку процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС</li> <li>- распознает задачу и/или проблему в профессиональном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> </ul>	<p>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены.</p> <p>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</p>
ОК 01.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> <li>- применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> </ul>	
ОК 02.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	
ОК 03.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применяет современную научную профессиональную терминологию;</li> </ul>	
ОК 05.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> </ul>	
ОК 08.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>- применяет средства профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</li> </ul>	
ОК 09.	демонстрирует лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности на иностранном языке	

<sup>2</sup>Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

ПК 5.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информационного моделирования ОКС;</li> <li>- выполняет наполнение электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС;</li> <li>- формирует компонент информационной модели ОКС с заданными параметрами и уровнем проработки;</li> <li>- тестирует созданные компоненты в задачах информационного моделирования ОКС;</li> <li>- наполняет библиотеки компонентами информационных моделей ОКС для многократного использования;</li> <li>- распознает задачу и/или проблему в профессиональном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> </ul>	
OK 01.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> <li>- применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>- использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	
OK 02.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применяет современную научную профессиональную терминологию;</li> </ul>	
OK 03.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> </ul>	
OK 05.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> </ul>	
OK 08.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет средства профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</li> </ul>	
OK 09.	демонстрирует лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности на иностранном языке	
ПК 5.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует задания на автоматизацию решения задачи информационного моделирования ОКС;</li> <li>- разрабатывает и согласовывает алгоритмы автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком;</li> <li>- реализует алгоритм средствами программы для информационного моделирования ОКС или с</li> </ul>	

	<p>использованием дополнительного программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адаптирует интерфейса программы информационного моделирования ОКС под задачи пользователя</li> <li>- составляет инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС;</li> <li>- выявляет малоэффективные участки автоматизации информационного моделирования ОКС;</li> <li>- формирует предложения по оптимизации решения задач информационного моделирования ОКС</li> <li>- распознает задачу и/или проблему в профессиональном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника</li> <li>- применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>- использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач)</li> <li>- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применяет современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- находит интересные проектные идеи, грамотно их формулирует и документирует;</li> <li>- оценивает жизнеспособность проектной идеи, составляет план проекта</li> <li>- грамотно излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</li> <li>- соблюдает нормы экологической безопасности;</li> <li>- определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- организовывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</li> <li>- применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>- применяет средства профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</li> </ul> <p>демонстрирует лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности на иностранном языке</p>	
OK 01.		
OK 02.		
OK 03.		
OK 05.		
OK 07.		
OK 08.		
OK 09.		