

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дедова Ольга Андреевна
Должность: Директор
Дата подписания: 21.12.2025 14:21:07
Уникальный программный ключ:
9abb198844dd20b92d5826d8a9981a2787b556ef

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Рязанский филиал ПГУПС**

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

| | |
|--|-----------|
| 1. Общая характеристика | 4 |
| 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 |
| 2. Структура и содержание профессионального модуля | 9 |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля | 9 |
| 2.2. Структура профессионального модуля | 9 |
| 2.3. Примерное содержание профессионального модуля..... | 10 |
| 3. Условия реализации профессионального модуля | 14 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение..... | 14 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение | 14 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля | 17 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ. 05 Техническое сопровождение информационного моделирования объекта капитального строительства» 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 |
|------------|--|--|------------------|
| ОК 01. | <ul style="list-style-type: none"> - 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) | <ul style="list-style-type: none"> - 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. | <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска | <ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатиза- | |

| | | | |
|--------|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> ции, порядок их применения - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | |
| ОК 03. | <ul style="list-style-type: none"> - 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 коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности - определять источники достоверной правовой информации - составлять различные правовые документы - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | <ul style="list-style-type: none"> - 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 реализации проекта | |
| ОК 05. | <ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на гос- | <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления документов - правила построения устных сообщений | |

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

| | | | |
|---------|---|--|--|
| | | ОКС в графическом и табличном виде - назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС | |
| ПК 5.3. | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования ОКС - методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели ОКС - методы реализации алгоритмов в программах информационного моделирования ОКС - задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла | <ul style="list-style-type: none"> - анализа задания на автоматизацию решения задачи информационного моделирования ОКС - разработки и согласования алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком - реализации алгоритма средствами программы для информационного моделирования ОКС или с использованием дополнительного программного обеспечения - адаптации интерфейса программы информационного моделирования ОКС под задачи пользователя - составления инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС - выявления малоэффективных 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 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 | |
| Всего | 220 | 118 |

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 ¹ | Учебная практика | Производственная практика |
|---|-------------|--|--------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Раздел 1. Разработка информационных моделей в строительстве | 134 | 46 | 134 | 80 | 46 | - | 8 | | |
| Учебная практика | 36 | 36 | | | | | | 36 | |
| Производственная практика | 36 | 36 | | | | | | | 36 |
| Промежуточная аттестация | 14 | | | | | | | | |
| Всего: | 220 | 118 | 134 | 80 | 46 | - | 8 | 36 | 36 |

¹Самостоятельная 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 | | | |
| МДК. 05.01 Информационное моделирование в строительстве | | | |
| Тема 1.1. Управление проектом | Содержание учебного материала | 30 | У1-У12, З 1-3 20 ОК 01.-ОК 03., ОК 05., ОК 08., ОК 09. ПК 5.1.- ПК 5.3. |
| | Основные понятия информационного моделирования. | 2 | |
| | Моделирование как метод решения прикладных задач. | 2 | |
| | Элементы информационной модели | 4 | |
| | Связи между объектами. | 4 | |
| | Международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС (объекта капитального строительства). | 4 | |
| | Принципы работы в среде общих данных. | 4 | |
| | Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации | 4 | |
| | Среды общих данных для создания проекта | 4 | |
| | В том числе практических занятий | | |
| | Практическое занятие №.1. Организация среды общих данных: создание проекта | 2 | |
| Тема 1.2. Разработка информационной модели объекта капитального строительства | Содержание учебного материала | 68 | У1-У12, З1-320 ОК 01.-ОК 03., ОК 05., ОК 08., ОК 09. ПК 5.1.- ПК 5.3. |
| | Задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла. | 2 | |
| | Назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС. | 2 | |
| | Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС. | 4 | |
| | Методы геометрического компьютерного моделирования. | 4 | |
| | Технологии параметрического моделирования. | 4 | |
| | Способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде. | 4 | |
| | Требования к составу и оформлению технической документации по ОКС. | 2 | |
| | Инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОКС. | 4 | |
| | Инструменты проектирования разделов ОКС в системе автоматизированного | 4 | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | 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 | |
| | В том числе практических занятий | | |
| | 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 | |
| | Практическое занятие №13. Оформление чертежа столбчатого фундамента | 2 | |
| | Практическое занятие №14. Оформление чертежа типового этажа, разреза, фасада | 2 | |
| | Практическое занятие №15. Оформление чертежей инженерных сетей | 2 | |
| Тема 1.3. Разработка библиотек информационных моделей объектов капитального строительства | Содержание учебного материала | 14 | У1-У12, 31-3 20 ОК 01.- ОК 03., ОК 05., ОК08., ОК.09. ПК 5.1.- ПК 5.3. |
| | 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 | |

| | | | |
|---|---|------------|--|
| | В том числе практических занятий | | |
| | 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 | |
| Тема 1.4. Координация и адаптация этапов жизненных циклов информационной модели объекта капитального строительства | Содержание учебного материала | 14 | 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, ВІМ технологий | 2 | |
| | В том числе практических занятий | | |
| | 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 | |
| Консультации | | 2 | |
| Самостоятельная работа | | 2 | |
| Промежуточная аттестация - экзамен | | 4 | |
| Всего часов по МДК | | 134 | |
| Учебная практика часов | | 36 | У1-У12, 31-320 ОК 01.-ОК 03., ОК 05., ОК 08., ОК 09. ПК 5.1.- ПК 5.3. |
| Виды работ: Тема 1. Работа с версиями программного обеспечения системы автоматизированного проектирования для работы с информационными моделями; Тема 2. Специфицирование конструктивных сборок в системе автоматизированного проектирования; Тема 3. Оформление технической документации на основе модели ОКС в системе автоматизированного проектирования; Тема 4. Принципы и инструменты проектирования разделов ОКС в системе автоматизированного проектирования папоСAD с применением ТИМ, ВІМ для проектирования архитектурных решений. Тема 5. Наполнение электронных справочников и баз данных для | | | |

| | | |
|--|------------|--|
| многократного использования при информационном моделировании ОКС и их тестирование. Тема 6. Автоматизированные решения задач информационного моделирования ОКС, динамическое документирование информационной модели, отвечающим требованиям современного проектирования. | | |
| Производственная практика Виды работ: 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 | 36 | У1-У12, 31-320 ОК 01.-ОК 03., ОК 05., ОК 08., ОК 09. ПК 5.1.- ПК 5.3. |
| Квалификационный экзамен <i>в том числе</i> | 14 | |
| <i>самостоятельная работа</i> | 6 | |
| <i>консультация</i> | 2 | |
| Всего часов | 220 | |

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 PROОбразование: [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-stroitel'nogo-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 PROОбразование : [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

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://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>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

²Примеры 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.

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

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