

Санкт Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

О.В. Фомичева

20 23 г



**Контрольно-оценочные средства
для текущего контроля**

**«ПМ. 03 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО
РАЗРАБОТКЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ХРАНЕНИЮ
СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ
МОДЕЛИ ЗДАНИЙ»**

для специальности

08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023г.

Разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, утвержденного приказом Министерства просвещения № 531 от 13.07.2023 г., зарегистр. Министерством юстиции (рег. № 74854 от 17.08.2023г.), в соответствии с рабочей программой ПМ. 03 Организация и выполнение видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий

Разработчик: Ипатова С.В., Оболенская Е.Г.- методисты СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

Одобрены на заседании цикловой комиссии

проектирования зданий

Протокол № 4

« 24 » 11 20 23 г.

Председатель цикловой комиссии

Шинкович Л.Г. Шинкович Л.Г.

КОС соответствует ФГОС СПО

Эксперт

Самцова С.А., преподаватель СПб ГБПОУ Академия управления городской средой, градостроительства и печати

Дата _____

Подпись _____

1. Результаты освоения, подлежащие проверке

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

	<p>формирования структурных элементов информационной модели нового или существующего здания на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, извлечения и анализа данных информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, выполнения инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, принятия решений на основе анализа данных информационной модели здания на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, решения профильных задач на этапе жизненного цикла зданий (изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, снос) на основе данных информационных моделей разработки инженерных систем и оборудования проекта, актуализации данных структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, согласования результатов информационного моделирования с другими участниками коллективной работы над проектом информационного моделирования здания на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, сохранения и передачи данных информационной модели здания в требуемом формате на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, выполнения плана реализации проекта информационного моделирования здания на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, составления заявки на разработку компонентов структурных элементов информационной модели здания на этапе разработки инженерных систем и оборудования проекта, формирование и компоновка технической документации на основе данных структурных элементов информационной модели зданий, сохранение и передача технической документации в требуемом электронном формате, печать технической документации, составление заявок на автоматизацию рутинных операций оформления технической документации, составление заявок на актуализацию шаблонов программы информационного моделирования зданий для оформления технической документации, формирование видов представления данных информационной модели здания, оформление видов представления данных информационной модели в соответствии со стандартом применения технологий информационного моделирования зданий в организации</p>
<p>Уметь</p>	<p>– Решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе разработки архитектурной части проекта, использовать технологии информационного моделирования при решении задач на этапе разработки архитектурной части проекта, использовать цифровой вид исходной информации для создания информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной части проекта, формировать информационную модель здания на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов на этапе разработки архитектурной части проекта, просматривать и извлекать данные информационных моделей зданий, созданных другими специалистами на этапе разработки архитектурной части проекта, выбирать необходимые компоненты для разработки информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта, заполнять атрибутивные данные элементов информационных моделей зданий на этапе разработки архитектурной части проекта, обосновывать принятое решение при создании структурных элементов информационной модели зданий на этапе разработки архитектурной части проекта, использовать необходимые программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач на этапе разработки архитектурной части проекта, согласовывать решения в процессе коллективной работы с информацией</p>

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

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

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

2.Формы текущего контроля и оценивания по ПМ.03

Раздел/ тема	Форма текущего контроля
МДК 03.01 Технология выполнения видов работ по разработке, использованию, хранению структурных элементов информационной модели зданий	Опрос, тестирование, контрольная работа

3.Варианты оценочных средств для текущего контроля

ТЕСТИРОВАНИЕ

1. Единая информационная модель предполагает коллективную работу, которая объединяет специалистов всех разделов проектирования, так ли это:

- а) нет
- б) зависит от многих факторов
- в) да +

2. Командная работа осуществляется в единой среде проектирования:

- а) СОД (среда общих данных) +
- б) СОД (среда открытых данных)
- в) СОД (среда оперативных данных)

3.Разработка и развитие модели производится в :

- а) среде оперативных данных
- б) среде общих данных +
- в) среде открытых данных

4. Делегирование уровней доступа для разного круга лиц, участвующих в процессе взаимодействия при создании объекта обеспечивает чёткость и актуальность полученных данных для каждой задачи так ли это:

- а) нет
- б) зависит от многих факторов
- в) да +

5. Применение BIM для заказчика:

- а) реализация проектирования с подбором вариантов
- б) визуализация объекта до начала строительства +
- в) визуализация возведения объекта в увязке с календарным графиком;

6. Применение BIM для заказчика:

- а) постановка задач и сроков её выполнения с привязкой к 2D- или BIM-модели
- б) автоматизация рутинных операций
- в) оптимальные технические решения +

7. Применение BIM для заказчика:

- а) централизованный документооборот на вашем сервере или в облаке
- б) управление рисками при реализации инвестиционного проекта +
- в) выгрузка материалов для ПТО в один «клик»

8. Применение BIM для заказчика:

- а) контроль соответствия проектных решений и результатов строительства +
- б) облегчение коммуникации с заказчиком, экспертизой, строителями
- в) строитель всегда обладает актуальной версией проектной документации

9. Применение BIM для проектировщика:

- а) наглядность технических решений и конечного результата строительства за счёт наличия BIM-модели
- б) защита процесса передачи результатов проектирования заказчику +
- в) получение цифрового «двойника» по итогам строительства (модель AS BUILT для обслуживания, реконструкции, демонтажа)

10. Применение BIM для проектировщика:

- а) предельно высокая точность расчета стоимости ИСП (согласно ААСЕI)
- б) проектная документация не содержит коллизий, а значит и «сюрпризов» на строительной площадке
- в) проверка на соответствие СП, ГОСТ и СНиП в специализированном ПО +

11. Применение BIM для проектировщика:

- а) оптимальные технические решения
- б) реализация проектирования с подбором вариантов +
- в) внесение и согласование корректировок в проект прямо на строительной площадке

12. Применение BIM для проектировщика:

- а) возможность контроля хода проектирования и строительства на основе BIM-модели в режиме реального времени благодаря использованию облачных сервисов
- б) выгрузка исполнительной документации из BIM-модели
- в) сокращение числа ошибок при проектировании благодаря визуализации +

13. Применение BIM для строителей:

- а) реализация проектирования с подбором вариантов
- б) постановка задач и сроков её выполнения с привязкой к 2D- или BIM-модели +
- в) контроль соответствия проектных решений и результатов строительства

14. Применение BIM для строителей:

- а) визуализация возведения объекта в увязке с календарным графиком +
- б) проверка проекта на коллизии (пересечения инженерного оборудования с другими элементами) до начала строительства
- в) оптимальные технические решения

15. Применение BIM для строителей:

- а) возможность контроля хода проектирования и строительства на основе BIM-модели в режиме реального времени благодаря использованию облачных сервисов
- б) централизованный документооборот на вашем сервере или в облаке
- в) наглядность технических решений и конечного результата строительства за счёт наличия BIM-модели +

16. Применение BIM для строителей:

- а) внесение и согласование корректировок в проект прямо на строительной площадке +
- б) защита процесса передачи результатов проектирования заказчику
- в) управление рисками при реализации инвестиционного проекта

17. BIM в эксплуатации:

- а) BIM-модель не соответствует построенному объекту
- б) BIM-модель соответствует построенному объекту +
- в) строительные элементы BIM-модели не содержат необходимую техническую документацию

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Примерный перечень тем

- 1 Обзор BIM систем.
- 2 Принципы BIM технологий.
- 3 Этапы жизненного цикла объекта строительства.
- 4 Принципы проектирования с применением BIM систем
- 5 Состав и функциональные возможности использования прикладных программ для информационного моделирования (BIM технологий) в профессиональной деятельности
- 6 Правила проверки информационных моделей зданий. Понятие коллизии. Виды коллизий.

Примерные задания

- 1 Что такое LOD?
 - 2 Формат IFC.
 - 3 Нормативная документация.
 - 4 В каком нормативном документе описаны уровни проработки информационной модели.
 - 5 Понятие сводной модели.
 - 6 Опишите методику работы специалистов разных отделов над единой моделью.
- LMS-платформа – не предусмотрена

ОПРОС

Список примерных вопросов

1. На каких этапах проекта применение информационного моделирования может особенно повысить качество информации, используемой для учета затрат?
2. К какому типу можно отнести модель, разработанную посредством добавления в модель информации об эксплуатации.
3. В чем заключается одна из потенциальных ценностей задачи «трехмерной координации»?
4. Как называются согласно СП 333.1325800.2020 существенные свойства элемента цифровой информационной модели, определяющие его характеристики, представленные в виде алфавитно-цифровых символов.
5. Сформулируйте трудовыми действия ТИМ-координатора согласно Профстандарту 16.151 Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве.
6. Какой российский стандарт в области информационного моделирования закрепляет необходимость использования открытого формата IFC для организации обмена информацией между программами и системами разработки информационной модели?
7. В каком масштабе следует моделировать геометрию компонента, согласно СП 328.1325800.2017?
8. Какой уровень проработки соответствует 6D модели?
9. Что подразумевают под 5D уровнем, когда речь идет про BIM измерения?
10. Какой термин соответствует описанию: «Совокупность текстовых и графических проектных документов, определяющих архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения, состав которых необходим для оценки соответствия принятых решений заданию на проектирование, требованиям законодательства, нормативным правовым актам, документам в области стандартизации и достаточен для разработки рабочей документации для строительства»?
11. Что такое коллизия? Виды коллизий. Приведите примеры
12. Как определен состав требований согласно СП 333.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла»?

Выполнение задания:

Ответил правильно на тест:

На 90-100% - «5» -отлично

На 75 -89% -«4» - хорошо

На 60-74% -«3» - удовлетворительно

Ниже 60% -«2» -неудовлетворительно

Ответ на вопрос:

Оценка	Требования к знаниям
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, хорошо владеет нормативными актами.
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.