

ИНСТИТУТ ПУТИ, СТРОИТЕЛЬСТВА И СООРУЖЕНИЙ



УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора

Шепитько Т.В.

«08» сентября 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ БАЗОВОГО КУРСА
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ –
ПРОГРАММЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
«Технологии информационного моделирования в транспортном
строительстве»,
реализуемой рамках проекта «Цифровая кафедра»

Составил:

Руководитель ДПП ИП,
И.о. заведующего кафедрой
«Системы автоматизированного
проектирования»

И.В. Нестеров

Содержание

1. Общие сведения	3
2. Содержание базового курса	3
3. Информационное обеспечение	4
4. Критерии оценки	4
5. Примеры тестовых заданий	5

1. Общие сведения

Таблица 1 – Общие сведения

Продолжительность курса (включая контрольные мероприятия)	9 ак.ч.
Отраслевая направленность	Транспортная отрасль. Информационное моделирование объектов транспортной инфраструктуры
Критерий успешности завершения базового курса и прохождения тестирования	5 из 10 баллов по результатам тестирования

2. Содержание базового курса

Таблица 2 – Содержание базового курса

№ темы	Наименование темы	Продолжительность (ак.ч.)
1.	Современные тенденции и перспективы развития информационных технологий в транспортном строительстве	0.5
2.	Обзор нормативной базы в области информационного моделирования	0.5
3.	Ключевые национальные стандарты Российской Федерации в области информационного моделирования	0.5
4.	Принципы и правила формирования информационной модели объектов на примере транспортных сооружений	0.5
5.	Сравнительный обзор программных комплексов для информационного моделирования в транспортном строительстве	0.5
6.	Интерфейс и базовые принципы работы в программном комплексе	0.7
7.	Создание и редактирование геометрии модели: работа со стенами, перекрытиями, конструктивными элементами	0.8
8.	Работа с параметрическими и формообразующими элементами	0.6
9.	Создание и применение адаптивных компонентов для сложных инженерных и архитектурных задач	0.6

№ темы	Наименование темы	Продолжительность (ак.ч.)
10.	Требования к качеству и стандартам разработки пользовательских семейств	0.5
11.	Практика создания параметрических семейств	0.5
12.	Особенности информационного моделирования линейных и площадных объектов	0.7
13.	Процедура подготовки и сдачи информационной модели в Главгосэкспертизу России.	0.6
14.	Методика подготовки и проверки информационной модели для прохождения государственной экспертизы	0.5
Итого		8

3. Информационное обеспечение

Таблица 3 – Информационное обеспечение

№ темы	Список используемых источников
1.	СП 333.1325800.2020. «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла». Утвержден приказом Минстроя России от 31 декабря 2020 г. № 928/пр
2.	Вандезанд Д., Рид Ф., Кригел Э. Autodesk Revit Architecture 2013-2014. — Москва: «ДМК пресс», 2015
3.	Игнатов Е.В., Шилова Л.А., Давыдов А.Е. Технологии информационного моделирования зданий: учебно-методическое пособие. — Москва : МИСИ-МГСУ, 2019
4.	Лосев К.Ю. Информационная поддержка жизненных циклов продукции в строительстве: учебно-методическое пособие. — Москва : МИСИ-МГСУ, 2020
5.	Железнов М.М. Информационное моделирование на этапе строительства: учебно-методическое пособие. — Москва : МИСИ-МГСУ, 2021

4. Критерии оценки

Время на прохождение тестирования: 1 ак.ч.

Количество попыток: без ограничений.

Количество тестовых заданий: 10 тестовых заданий.

Критерий оценки: правильный ответ.

Шкала оценки (для каждого тестового задания): 1 балл – за правильный ответ, 0 баллов – за неверный ответ.

Минимальный проходной балл: 5 (50% верных ответов в пределах 1 попытки).

5. Примеры тестовых заданий

Тема 1. Современные тенденции и перспективы развития информационных технологий в транспортном строительстве

Задание 1.1

Что такое BIM?

- A) Информационная модель здания
- B) Метод архитектурного зонирования
- C) Технологический процесс возведения фундаментов
- D) Система автоматизированного проектирования чертежей

Правильный ответ: А

Задание 1.2

Расшифровка аббревиатуры BIM звучит как:

- A) Building Implementation Methods
- B) Best Interior Management
- C) Building Information Modeling
- D) Building Innovation Metrics

Правильный ответ: С

Задание 1.3

BIM-модели помогают специалистам в:

- A) Разрешении конфликтов между заказчиками и исполнителями
- B) Проектировании и планировании зданий
- C) Обследовании существующих строений на износ
- D) Оценке рыночной стоимости объектов недвижимости

Правильный ответ: В

Задание 1.4

Какие технологии позволяют инженерам разрабатывать точную цифровую модель сооружения?

- A) Гидроизоляционные технологии
- B) Геодезические измерения
- C) BIM-технологии

D) Строительство монолитных каркасов

Правильный ответ: С

Задание 1.5

Благодаря каким технологиям создается точное цифровое изображение будущего здания?

A) Архитектурное макетирование

B) Лазерное сканирование

C) BIM-технологии

D) Фасадное декорирование

Правильный ответ: С

Тема 2. Обзор нормативной базы в области информационного моделирования.

Задание 2.1

Зачем введены национальные стандарты?

A) Для усугубления проблем в строительной отрасли

B) Для препятствования выпуску инновационных решений

C) Для установления единых правил и критериев качества

D) Для принудительного прекращения устаревших технологий

Правильный ответ: С

Задание 2.2

Что даёт внедрение стандартов BIM?

A) Ухудшение взаимодействия специалистов

B) Увеличение временного цикла проектирования

C) Улучшение взаимодействия и снижение вероятности ошибок

D) Снижение уровня доверия заказчиков к проектировщикам

Правильный ответ: С

Задание 2.3

Зачем нужна государственная стандартизация?

A) Для наказания недобросовестных подрядчиков

B) Для повышения загруженности контролирующих органов

C) Для обеспечения точного следования установленным правилам и нормам

D) Для недопущения инновационных решений в отрасли

Правильный ответ: С

Задание 2.4

Что главное в уровнях зрелости BIM?

A) Степень овладения технологиями BIM в компании

B) Величина уставного капитала компании

C) Территория, занимаемая организацией

D) Число сотрудников отдела маркетинга

Правильный ответ: А

Задание 2.5

Какую задачу выполняет стандарт BIM?

A) Установление жесткого разделения обязанностей

B) Воспрепятствование международным контрактам

C) Увеличение затрат на программное обеспечение

D) Обеспечение согласованной работы специалистов и качественное управление данными

Правильный ответ: D

Тема 3. Ключевые национальные стандарты Российской Федерации в области информационного моделирования.

Задание 3.1

Зачем разработали формат IFC?

A) Для борьбы с пиратским контентом

B) Для увеличения размера логотипа компании

C) Для объявления конкурса красоты

D) Для обмена данными между разными программами

Правильный ответ: D

Задание 3.2

Что гарантируют национальные стандарты?

A) Долговременную задержку проектов

B) Полную автономию специалистов

C) Растяжение сроков проектирования

D) Ясность трактовки и правильность выполнения работ

Правильный ответ: D

Задание 3.3

Зачем разработана концепция уровней зрелости BIM?

A) Для фиксации доходов руководства компании

B) Для ужесточения визового режима

C) Для ежегодного вручения премий

D) Для оценки умения использовать технологии BIM

Правильный ответ: D

Задание 3.4

Какова основная цель национальных стандартов BIM?

A) Снижение прибыльности строительных компаний

B) Усложнение документооборота

C) Ограничение выпуска инновационных технологий

D) Создание единой системы правил и высококачественной практики

проектирования

Правильный ответ: D

Задание 3.5

Что такое информационная модель объекта?

- A) Подробная цифровая модель, включающая информацию о характеристиках объекта
- B) Раскрашенный рисунок здания
- C) Буклет с описанием достопримечательности
- D) Газета с анонсом открытия нового объекта

Правильный ответ: A

Тема 4. Принципы и правила формирования информационной модели объектов на примере транспортных сооружений.

Задание 4.1

Что обозначает термин «цифровой двойник»?

- A) Виртуальная модель, полностью копирующая реальный объект
- B) Кукла, повторяющая образ пассажира
- C) Второе удостоверение водителя
- D) Идентичный автомобиль на парковке

Правильный ответ: A

Задание 4.2

Что является важнейшим элементом в информационной модели транспортного узла?

- A) День открытия железнодорожной станции
- B) Имя начальника депо
- C) История названия населённого пункта
- D) Характеристики конструкций, устройств и особенности эксплуатации

Правильный ответ: D

Задание 4.3

Зачем нужна информационная модель моста?

- A) Чтобы украсить фотографии туристов
- B) Для закупки сувениров
- C) Для публикации в журнале путешествий
- D) Для подробного описания конструкции и её компонентов

Правильный ответ: D

Задание 4.4

Что принципиально важно учитывать при формировании информационной модели туннеля?

- A) Дата первого проезда автомобиля
- B) Количество желающих посетить экскурсию

- С) Описание близлежащих кафе и ресторанов
 - Д) Качество и полнота представляемой информации
- Правильный ответ: D

Задание 4.5

Что включает в себя модель вокзального комплекса?

- А) Плата проводниц
- В) Температурный режим ожидания поездов
- С) Меню ресторана на вокзале
- Д) Конструкция здания, устройство платформ, схема путей и размещение оборудования

Правильный ответ: D

Тема 5. Сравнительный обзор программных комплексов для информационного моделирования в транспортном строительстве.

Задание 5.1

Название программного комплекса, предназначенного для трехмерного моделирования и визуализации архитектуры:

- А) Photoshop
- В) CorelDRAW
- С) ArchiCAD
- Д) Excel

Правильный ответ: С

Задание 5.2

Наиболее распространённая программа для комплексной автоматизации проектирования зданий и сооружений, поддерживающая технологии информационного моделирования (BIM)?

- А) MS Word
- В) PowerPoint
- С) Revit
- Д) Adobe Illustrator

Правильный ответ: С

Задание 5.3

Программный пакет, используемый преимущественно архитекторами и инженерами-строителями для разработки проекта с учётом всех этапов строительства и эксплуатации здания:

- А) Paint
- В) Notepad++
- С) Tekla Structures
- Д) Internet Explorer

Правильный ответ: С

Задание 5.4

Популярный инструментарий, применяемый для детального проектирования металлических конструкций и бетонных каркасов зданий:

- A) AutoCAD Classic
- B) Outlook
- C) AutoCAD Revit
- D) Tekla Structures

Правильный ответ: D

Задание 5.5

Специализированная система, позволяющая создавать цифровые модели зданий с точностью передачи геометрической формы и физических характеристик материалов:

- A) Tekla Structures
- B) Bentley MicroStation
- C) Spotify
- D) Adobe Illustrator

Правильный ответ: B

Тема 6. Интерфейс и базовые принципы работы в программном комплексе.

Задание 6.1

Что такое интерфейс?

- A) Средство связи между компьютером и периферийными устройствами
- B) Набор компонентов и функций, обеспечивающих взаимодействие пользователя с программой
- C) Устройство ввода данных
- D) Сервер для хранения данных

Правильный ответ: B

Задание 6.2

Что относится к основным элементам базового интерфейса?

- A) Меню, панели инструментов, диалоговые окна
- B) Системные драйверы и аппаратные устройства
- C) Внешнее оформление программы
- D) Антивирусные программы

Правильный ответ: A

Задание 6.3

Какая команда меню позволяет создать новую информационную модель?

- A) Открыть
- B) Создать
- C) Сохранить

D) Печать

Правильный ответ: B

Задание 6.4

Где находятся кнопки быстрого доступа в большинстве современных приложений?

A) Панель инструментов

B) Контекстное меню

C) Рабочий стол

D) Главное меню

Правильный ответ: A

Задание 6.5

Что можно сделать, используя панель свойств?

A) Изменять характеристики объектов модели

B) Настраивать размер экрана

C) Устанавливать защиту паролем

D) Управлять системой охлаждения ПК

Правильный ответ: A

Тема 7. Создание и редактирование геометрии модели: работа со стенами, перекрытиями, конструктивными элементами.

Задание 7.1

Какой элемент конструкции служит горизонтальной несущей поверхностью и разделяет здание на этажи?

A) Стены

B) Фундамент

C) Перекрытия

D) Колонны

Правильный ответ: C

Задание 7.2

Какой инструмент используют для изменения толщины стены в проекте?

A) Перемещение вершин

B) Изменение высоты

C) Изменение уровня перекрытия

D) Редактирование профиля

Правильный ответ: D

Задание 7.3

При создании лестничного марша какой объект служит опорой для ступеней?

A) Ограждение

B) Маршевое ограждение

C) Балясины

D) Опорные колонны или стена

Правильный ответ: D

Задание 7.4

Что означает термин «конструктивный элемент» в строительной документации?

A) Элемент интерьера помещения

B) Несущий компонент здания

C) Внешняя отделка фасада

D) Декоративный орнамент

Правильный ответ: B

Задание 7.5

Как называется слой материала, расположенный непосредственно поверх несущего слоя стенового покрытия?

A) Обшивка

B) Наружная облицовка

C) Внутреннее покрытие

D) Изоляционный слой

Правильный ответ: A

Тема 8. Работа с параметрическими и формообразующими элементами.

Задание 8.1

Что такое формообразующие элементы?

A) Внутренние составляющие строения

B) Основные компоненты, задающие форму изделия или объекта

C) Материалы отделки поверхностей

D) Функциональные узлы механизма

Правильный ответ: B

Задание 8.2

Что формирует основу формы любого объекта?

A) Геометрические фигуры и объёмы

B) Силуэт и очертания

C) Отделочные материалы

D) Композиционные акценты

Правильный ответ: A

Задание 8.3

Что такое формообразующие элементы в информационных моделях?

A) Основополагающие принципы функционирования объекта

B) Основные компоненты, создающие геометрию и структуру объекта

C) Наружные слои облицовочных материалов

D) Свойства физических материалов

Правильный ответ: B

Задание 8.4

Какие задачи решают формообразующие элементы в компьютерном моделировании?

- A) Формируют облик и внутреннюю структуру объекта
- B) Предназначены для передачи данных
- C) Осуществляют хранение данных
- D) Предоставляют пользовательский интерфейс

Правильный ответ: А

Задание 8.5

Какие формообразующие элементы важны при проектировании мостов?

- A) Арка, ферма, пилоны
- B) Ограждения и тротуары
- C) Дороги подъезда и полосы разгона
- D) Противошумовые экраны и освещение

Правильный ответ: А

Тема 9. Создание и применение адаптивных компонентов для сложных инженерных и архитектурных задач.

Задание 9.1

Что такое адаптивный компонент в информационной модели?

- A) Постоянный элемент, не подлежащий изменению
- B) Часть модели, адаптирующаяся под условия и потребности пользователя
- C) Технический регламент данных
- D) Руководство пользователя

Правильный ответ: В

Задание 9.2

Для чего используются адаптивные компоненты в программных продуктах?

- A) Для обеспечения гибкости и настраиваемости модели под разные сценарии использования
- B) Для повышения быстродействия приложений
- C) Для усиления криптографической защиты данных
- D) Для уменьшения энергопотребления устройств

Правильный ответ: А

Задание 9.3

В каких ситуациях адаптивность компонентов особенно полезна?

- A) Когда заранее неизвестны точные условия использования модели
- B) Если скорость реакции модели важнее точности результата
- C) Если высокая мощность центрального процессора приоритетна
- D) Если разработчики хотят ограничить свободу пользователя

Правильный ответ: А

Задание 9.4

Какие преимущества предоставляют адаптивные компоненты разработчикам?

- A) Возможность быстро вносить изменения и улучшать работу системы
- B) Ускорение работы конечных пользователей
- C) Удешевление технического сопровождения проекта
- D) Исключительную защищенность данных

Правильный ответ: А

Задание 9.5

В каких случаях целесообразно включать адаптивные компоненты в модель?

- A) Если предполагается регулярное изменение условий использования модели
- B) Если стоимость разработки существенно снизится
- C) Если ограничения по ресурсам менее важны
- D) Если низкая нагрузка на оборудование является главным критерием

Правильный ответ: А

Тема 10. Требования к качеству и стандартам разработки пользовательских семейств.

Задание 10.1

Что такое пользовательское семейство?

- A) Группа лиц, пользующаяся одними услугами
- B) Набор взаимосвязанных объектов, создаваемых пользователем для повторного использования
- C) Определенные категории клиентов компании
- D) Семейство учетных записей в социальной сети

Правильный ответ: В

Задание 10.2

Какое основное требование к пользовательскому семейству?

- A) Гибкость и универсальность
- B) Уникальность и неповторимость каждой единицы семейства
- C) Использование только одного конкретного материала
- D) Ограниченность в размерах

Правильный ответ: А

Задание 10.3

Почему важно соблюдать единообразие в пользовательских семействах?

- A) Для упрощения последующего использования и модификации
- B) Для разнообразия стилей и направлений
- C) Для исключения возможности дальнейшего развития
- D) Для экономии места на жестком диске

Правильный ответ: А

Задание 10.4

Какие элементы пользовательского семейства обязаны соответствовать общим требованиям?

- A) Параметры, габариты, структура
- B) Ценовая категория
- C) Взаимодействие с конкурентами
- D) Этнические особенности целевой аудитории

Правильный ответ: А

Задание 10.5

Каким образом должна быть организована документация по пользовательскому семейству?

- A) Ясно, понятно и доступно для повторного использования
- B) Сложно, запутанно и труднодоступно
- C) Частично доступной только специалистам
- D) Незначительной и малозначимой

Правильный ответ: А

Тема 11. Практика создания параметрических семейств.

Задание 11.1

Какие элементы входят в пользовательское семейство?

- A) Параметры, шаблоны, правила создания и использования
- B) Идеологические убеждения членов сообщества
- C) Личные предпочтения авторов
- D) Отличающиеся единичные проекты

Правильный ответ: А

Задание 11.2

Какие обязательные характеристики требуются от пользовательского семейства?

- A) Соответствие единым правилам и стандартам
- B) Абсолютная уникальность каждого элемента
- C) Ограниченность применения
- D) Игнорирование требований совместимости

Правильный ответ: А

Задание 11.3

Какие критерии оценивают успешность пользовательского семейства?

- A) Простота использования, удобство модификации, расширяемость
- B) Огромные затраты на разработку
- C) Отсутствие поддержки и доработок
- D) Долгосрочное неиспользование

Правильный ответ: А

Задание 11.4

Какие рекомендации существуют для разработчиков пользовательских семейств?

- A) Следовать установленным стандартам и рекомендациям
- B) Игнорировать любые рекомендации и стандарты
- C) Создавать абсолютно уникальный продукт каждый раз
- D) Работать без учета потребностей пользователей

Правильный ответ: А

Задание 11.5

Какие цели преследуют требования к пользовательским семействам?

- A) Обеспечить высокую степень повторяемости и легкости модификации
- B) Затруднить дальнейшее использование и модификацию
- C) Исключить любое совместное использование
- D) Зафиксировать уникальное решение навсегда

Правильный ответ: А

Тема 12. Особенности информационного моделирования линейных и площадных объектов.

Задание 12.1

Что такое линейные объекты в информационном моделировании?

- A) Объекты, занимающие большой объём пространства
- B) Объекты, вытянутые в длину и имеющие направленность
- C) Только жилые здания
- D) Небоскребы и высотные башни

Правильный ответ: В

Задание 12.2

Какие объекты относят к линейным объектам?

- A) Дороги, трубопроводы, железные дороги
- B) Городские площади и скверы
- C) Парки и лесополосы
- D) Административные учреждения

Правильный ответ: А

Задание 12.3

Что характерно для площадных объектов?

- A) Занимают значительную площадь, обладают замкнутостью границ
- B) Имеют вытянутую форму
- C) Всегда расположены вне населённого пункта
- D) Являются объектами природного происхождения

Правильный ответ: А

Задание 12.4

Какие элементы включаются в модель линейного объекта железной дороги?

- A) Афиши развлекательных мероприятий около железнодорожной ветки
- B) Информацию о возрасте машинистов локомотивов
- C) Железнодорожные станции, путь следования поезда, длина и уклон рельсов
- D) Составление рейтингов видов из окна вагона

Правильный ответ: C

Задание 12.5

Какие параметры включены в модель площади или парка?

- A) Количество кафетериев и киосков
- B) Глубина залегания фундамента близлежащих домов
- C) Анализ плотности автостоянок
- D) Территория озеленения, прогулочные дорожки, рекреационные зоны

Правильный ответ: D

Тема 13. Процедура подготовки и сдачи информационной модели в Главгосэкспертизу России.

Задание 13.1

Что такое Главгосэкспертиза России?

- A) Орган по контролю качества образовательных учреждений
- B) Федеральная государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий
- C) Институт по изучению культурного наследия народов мира
- D) Национальная инспекция охраны окружающей среды

Правильный ответ: B

Задание 13.2

Для чего проводится экспертиза информационной модели?

- A) Для подтверждения соответствия проекта нормам и техническим требованиям
- B) Для формирования перечня подрядчиков
- C) Для оценки коммерческой выгоды инвестора
- D) Для принятия управленческих решений администрацией субъекта федерации

Правильный ответ: A

Задание 13.3

Какие документы необходимы для подачи информационной модели в экспертизу?

- A) Бизнес-план инвестиционного проекта
- B) Проектная документация, пояснительная записка, заключение экспертизы инженерных изысканий

- С) Заявление на регистрацию юридического лица
 - Д) Документы бухгалтерского учета организации
- Правильный ответ: В

Задание 13.4

Какие специалисты принимают участие в процедуре экспертизы информационной модели?

- А) Специалисты налоговой инспекции
- В) Юристы по гражданским делам
- С) Эксперты по строительным конструкциям, теплотехнике, электроснабжению, водоснабжению и водоотведению
- Д) Специалист по кадровой службе

Правильный ответ: С

Задание 13.5

Какую роль играет информационная модель в процедуре экспертизы?

- А) Содержит перечень поставленных строительных материалов
- В) Выступает основанием для утверждения проекта руководителем органа исполнительной власти
- С) Является дополнительным материалом для журналистов и исследователей
- Д) Она демонстрирует полную картину будущего объекта, включая все конструктивные и инженерные решения

Правильный ответ: D

Тема 14. Методика подготовки и проверки информационной модели для прохождения государственной экспертизы.

Задание 14.1

Какие требования предъявляются к информационной модели, сдаваемой в Главгосэкспертизу?

- А) Соответствие актуальным стандартам и нормативам, полноту и достоверность сведений
- В) Комплексная аннотация о назначении объекта
- С) Презентация презентабельности проекта
- Д) Обоснование инвестиционной привлекательности проекта

Правильный ответ: А

Задание 14.2

Какова продолжительность прохождения экспертизы информационной модели?

- А) Может занять до полугода

В) Обычно занимает от 30 до 60 календарных дней, в зависимости от сложности проекта

С) Проходит мгновенно, в течение суток

Д) Занимает столько времени, сколько потребуется заказчику

Правильный ответ: В

Задание 14.3

Какие ошибки могут привести к отказу в прохождении экспертизы?

А) Отсутствие подробного описания инженерных систем

В) Некорректные формулировки в описании архитектурных решений

С) Несоответствие нормативным актам, неполная документация, некорректное заполнение обязательных полей

Д) Просрочка подачи заявок на государственную регистрацию

Правильный ответ: С

Задание 14.4

Какая стадия начинается после положительного заключения экспертизы?

А) Завершающая стадия публичного обсуждения проекта

В) Стадия публикации финансовой отчетности организации

С) Первоначальная стадия сбора первичной информации

Д) Стадия получения разрешений на строительство и начало строительства

Правильный ответ: D

Задание 14.5

Какие органы власти выдают разрешение на строительство после прохождения экспертизы?

А) Федеральное агентство по управлению государственным имуществом

В) Органами местного самоуправления и уполномоченными государственными органами

С) Министерство обороны Российской Федерации

Д) Федеральная налоговая служба России

Правильный ответ: В