

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
08.04.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы информационного моделирования объекта строительства

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Информационное моделирование объектов
транспортной инфраструктуры

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 29631
Подписал: заведующий кафедрой Черкасов Александр
Михайлович
Дата: 17.07.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями дисциплины является ознакомление с программно-аппаратным комплексом по работе в среде технологии информационного моделирования, овладение практическими навыками использования современных информационных технологий, создание и работа с графической базой данных.

Задачи дисциплины состоят в ознакомлении с графическим пакетом (Autodesk АЕС, Топоматик Робур, Rhinoceros, Grasshopper) на пользовательском уровне, приобретение умений и навыков для создания и работы с графической базой данных, умение строить объемную модель строительного объекта для использования ее в BIM.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-14 - Способен разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования;

ПК-21 - Способен осуществлять координацию и контроль результатов информационного моделирования.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основы построения компьютерных моделей, основы работы с графикой.

Уметь:

- создавать и работать с графической базой данных, строить объемную модель строительного объекта для использования ее в BIM.

Владеть:

- методами построения плоских и трехмерных компьютерных моделей; - методами создания и редактирования изображений;
- методами обмена данными между программами.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	22	22
В том числе:		
Занятия лекционного типа	10	10
Занятия семинарского типа	12	12

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 158 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Общие понятия, предпосылки зарождения концепции цифрового моделирования. Рассматриваемые вопросы: - понятие цифровой модели объекта в BIM.
2	Концепция цифровой модели строительного объекта Рассматриваемые вопросы: - схема структуры и обмена информацией между составляющими программными комплексами в BIM, ее передача и преобразование на протяжении жизненного цикла объекта; - возможные программные конфигурации системы.
3	Основные программные комплексы реализации в составе BIM. Рассматриваемые вопросы: - программные комплексы Топоматик Робур, Rhinoceros, Grasshopper.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Принципы работы в Autodesk Revit. Рассматриваемые вопросы: - моделирование зданий, конструкций или систем; - инструменты для проектирования строительных конструкций; - интеллектуальные модели конструкций, согласованные с другими компонентами зданий.
2	Программное обеспечение стадий жизненного цикла в BIM. Рассматриваемые вопросы: - обзор и анализ составляющих программных комплексов; - открытый стандарт обмена информацией: стандарт IFC; - архитектура классических BIM систем ArchiCAD, Allplan, Revit; - комплекс Autodesk Revit.
3	Жизненный цикл строительного объекта. Рассматриваемые вопросы: - стадии жизненного цикла; - задачи и информация на разных процессах строительства.
4	Концепция информационного моделирования, состав BIM-модели. Рассматриваемые вопросы: - действующие платформы BIM-модели; - опыт внедрения.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение программных комплексов Топоматик Робур, Rhinoceros, Grasshopper.
2	Самостоятельная проработка тем "Основные программные комплексы реализации в составе BIM"
3	Выполнение заданий при методическом руководстве преподавателя.
4	Выполнение курсовой работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Введение в информационное моделирование зданий (BIM): принципы и технологии.

2. Анализ применения BIM-технологий в проектировании жилых комплексов.

3. Разработка информационной модели для коммерческого здания: этапы и инструменты.

4. Сравнительный анализ традиционного проектирования и BIM: преимущества и недостатки.

5. Информационное моделирование в управлении строительством: примеры успешных кейсов.

6. Моделирование строительных процессов с использованием BIM: оптимизация временных и финансовых ресурсов.

7. Интеграция BIM с системами управления строительством: программные решения.

8. Использование геоинформационных систем (ГИС) в информационном моделировании.

9. Энергетическая эффективность зданий в контексте BIM: моделирование и анализ.

10. Проблемы и перспективы внедрения BIM в строительной отрасли: оценка рисков.

11. Создание информационной модели для реконструкции исторического здания.

12. Влияние информационного моделирования на безопасность труда на строительных площадках.

13. Использование виртуальной и дополненной реальности в BIM.

14. Анализ жизненного цикла здания с помощью информационного моделирования.

15. BIM и устойчивое строительство.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Математическое и компьютерное моделирование. А. А. Миловидова, Т. О. Махалкина Учебное пособие Дубна : Государственный университет «Дубна» , 2019	https://e.lanbook.com/book/154489
2	Информационное моделирование в транспортном строительстве В. А. Шнайдер Учебное пособие Омск : СибАДИ , 2020	https://e.lanbook.com/book/163745
3	Информационные технологии в строительстве В. А. Шнайдер Учебное пособие Омск : СибАДИ , 2019	https://e.lanbook.com/book/149537

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);

Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – [http://e.lanbook.com /](http://e.lanbook.com/);

Электронно-библиотечная система ibooks.ru – [http://ibooks.ru /](http://ibooks.ru/);

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «Intermedia» – <http://www.intermediapublishing.ru/>;

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

MS Office, MS Project, Autodesk AEC, Топоматик Робур, Rhinoceros, Grasshopper.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET;

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой интерактивной доской;

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET;

Для проведения практических занятий требуется:

Компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

Для проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий требуется:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции). Для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 1 семестре.

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

А.В. Семочкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЗИС

А.М. Черкасов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов