

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
08.04.01 Строительство,
утвержденной директором РУТ (МИИТ)
Игольниковым Б.В.

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: 168572
Подписал: заведующий кафедрой Горелик Александр
Владимирович
Дата: 22.04.2025

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 AEC, 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
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	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. Миловинова, 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/](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:

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

руководитель образовательной
программы

А.В. Семочкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой СУТИ РОАТ

А.В. Горелик

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов