

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
23.04.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Применение BIM-технологий в НТТК

Направление подготовки: 23.04.02 Наземные транспортно-
технологические комплексы

Направленность (профиль): Наземные транспортные комплексы

Форма обучения: Очная

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: 6216
Подписал: заведующий кафедрой Неклюдов Алексей
Николаевич
Дата: 01.06.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- является формирование у специалистов системы компетенций, связанных с пониманием области ВМ-технологий и их систем НТТС;
- изучение тенденций развития новых направлений НТТС для последующего применения при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере деятельности, включая научно-исследовательские, проектные и др.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучение основных положений информационного моделирования;
- изучение методов создания информационной модели и использования ее для создания проектной документации;
- практическое освоение использования информационной модели для статического расчета;
- изучения компьютерных программных комплексов для создания информационной модели и использования ее в проектировании.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способен анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию технологических процессов транспортного производства, решать вопросы реализации результатов исследований и разработок, готовить научные публикации;

ПК-4 - Способен анализировать и рассчитывать основные элементы конструкции и экспериментальным путем выбирать тип транспортно-технологических машин под конкретные задачи;

ПК-5 - Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности элементов конструкции транспортно-технологических машин, работающих на трение.

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

Владеть:

- современными программными комплексами для создания и управления информационной моделью;

- основными методами архитектурного и конструктивного моделирования НТТК.

Знать:

- основные определения и понятия информационного моделирования, принципы использования информационной модели на всех этапах жизненного цикла НТТК;

- основные понятия, связанные с НТТК, используемыми на всех этапах жизненного цикла.

Уметь:

- создавать информационную модель НТТК, экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы, организовать коллективную работу над проектом;

- выполнять основные прочностные расчеты конструкций для определения их основных параметров (геометрия, материал, допустимые нагрузки).

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 | Сем. №4 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 32 | 32 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 16 | 16 |
| Занятия семинарского типа | 16 | 16 |

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 40 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 | Основные термины и идеи BIM. Рассматриваемые вопросы: - терминологии BIM; - BIM в России. |
| 2 | Законодательное регулирование BIM в России. Рассматриваемые вопросы: - уровни «зрелости» BIM; - п-мерность BIM. |
| 3 | Основные концепции BIM. Autodesk REVIT MEP. Рассматриваемые вопросы: - параметрического моделирования; - концепции единой модели. |
| 4 | Дополнительные программы: Green Building Studio, Solibri Model Checker, Autodesk Navisworks. Рассматриваемые вопросы: - интерфейс Green Building Studio; - интерфейс Solibri Model Checker; - интерфейс Autodesk Navisworks. |
| 5 | Базовое направление: Обоснование инвестиций. Рассматриваемые вопросы: - правила по формированию информационных моделей при обосновании инвестиций. |
| 6 | Базовое направление: Проектирование. Рассматриваемые вопросы: - правила по формированию информационных моделей при проектировании; - требования к среде общих данных; - правила обмена данными; - основные требования к сохранности и безопасности данных. |
| 7 | Базовое направление: Строительство. Рассматриваемые вопросы: - требования к формированию цифровой модели процесса производства; |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|---|
| | - правила доступа к модели; - информационное наполнение модели в ходе производства. |
| 8 | Базовое направление: Эксплуатация. Рассматриваемые вопросы: - формирование информационных моделей при эксплуатации; - состав эксплуатационной информационной модели; - организация процесса управления информацией об активе. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| 1 | Цели и задачи применения BIM. В ходе выполнения практического задания изучаются цели и задачи применения BIM НТТК. |
| 2 | Карты BIM процессов. В результате выполнения практического задания изучаются карты BIM процессов при производстве и эксплуатации НТТК. |
| 3 | Процедура обмена данными. В результате выполнения практического задания изучаются процедуры совместного обмена данными. |
| 4 | Требования к информационным моделям. В результате выполнения практического задания изучаются требования к информационным моделям НТТК при использовании BIM технологий. |
| 5 | Процедура совместной работы. В ходе выполнения практического задания изучаются основы совместной работы при проектировании НТТК. |
| 6 | Процедура контроля качества. В ходе выполнения практического задания изучаются процедуры контроля качества НТТК. |
| 7 | Структура и содержание информационных моделей. В ходе выполнения практического задания изучаются информационные модели НТТК. |
| 8 | Результаты информационного моделирования. В ходе выполнения практического задания изучаются результаты информационного моделирования и способы их обработки. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|--|
| 1 | Подготовка к практическим занятиям. |
| 2 | Изучение дополнительной литературы. |
| 3 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 4 | Подготовка к текущему контролю. |

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|--|---|
| 1 | US National BIM Standard Project Committee [Электронный ресурс] // The National BIM Standard-United States® (NBIMS-USTM). - 25 с. | https://www.nationalbimstandard.org/ |
| 2 | Eastman, Charles And Others An Outline of the Building Description System. Research Report No. 50 [Электронный ресурс] / Carnegie-Mellon Univ., Pittsburgh, PA.Inst. of Physical Planning, 1974.- 23 с. | https://eric.ed.gov/?id=ED113833 |
| 3 | Понятие BIM-технологии в проектировании: что такое информационное моделирование здания? в строительстве [Электронный ресурс] // ООО «ЗВСОФТ». - 200 с. | http://www.zwsoft.ru/stati/ponyatie-bim-tekhnologii |
| 4 | Заметки о Revit и том, что с ним связано [Электронный ресурс] // Бесплатный видеокурс AutodeskRevit MEP. - 1037 с. | http://www.avisotskiy.com/2014/04/autodesk-revit-vysotskiy-consulting.html?m=1 |
| 5 | Проектирование инженерных систем на основе BIM-модели в Autodesk Revit MEP : учебное пособие для вузов / И. И. Суханова, С. В. Федоров, Ю. В. Столбихин, К. О. Суханов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-8854-4. | URL: https://e.lanbook.com/book/208616 (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>)

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

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>)

Общие информационные, справочные и поисковые «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>),

«Гарант» (<http://www.garant.ru/>),

Главная книга (<https://glavkniga.ru/>)

Электронно-библиотечная система издательства (<http://e.lanbook.com/>)

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>)

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

Microsoft Office (Word, PowerPoint).

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

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

2. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.

3. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы

Доцент, доцент, к.н. кафедры
«Наземные транспортно-
технологические средства»

Мишин Алексей
Владимирович

Заведующий кафедрой, доцент, к.н.
кафедры «Наземные транспортно-
технологические средства»

Неклюдов Алексей
Николаевич

Лист согласования

Заведующий кафедрой НТТС
Председатель учебно-методической
комиссии

А.Н. Неклюдов

С.В. Володин