

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
23.04.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3-D моделирование транспортных систем

Направление подготовки: 23.04.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Цифровые транспортно-логистические
системы

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: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника
Евгеньевна
Дата: 01.09.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является изучение теоретических основ и методов решения прикладных задач исследования транспортных систем с использованием математических методов системного анализа и широкого применения современных цифровых технологий.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основ моделирования транспортных систем;
- ознакомление с существующими методами и технологиями моделирования транспортных систем;
- приобретение знаний о разработанных моделях в транспортных системах.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-5 - Способен использовать методы стратегического планирования для разработки коммерческой политики по оказанию логистической услуги перевозки грузов в условиях цифровой экономики.

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

Знать:

основные способы классификации бизнес-моделей транспортных предприятий, понятия, используемые для декомпозиции процесса по уровням процессной иерархии.

Уметь:

планировать деятельность и управлять транспортным предприятием, применять на практике принципы процессного управления.

Владеть:

навыками использования правовых и экономических основ регулирования бизнес-процессов при перевозке грузов и пассажиров.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	24	24
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
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 84 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	Введение в теорию транспортных процессов и систем. Рассматриваемые вопросы: - основные понятия теории транспортных процессов и систем. Понятие транспортного процесса. - логические модели транспортных процессов. Инерционные и безынерционные транспортные процессы. - логико-разностные модели движения транспортных объектов. - структурируемые и неструктурируемые транспортные потоки. Интеллектуальные транспортные потоки.
2	Модели транспортных систем. Рассматриваемые вопросы: - модель системы для транспортировки грузов; - модель логистической системы.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	<p>Введение в 3D-моделирование. Обзор инструментов для 3D-моделирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные различия между 2D и 3D моделями. Преимущества 3D-моделей. - специфика создания 3D-моделей транспортных систем. - работа с движком Unity3D. - разработка простейшей модели транспортного процесса на движке Unity3D. - работа с более сложными моделями транспортных систем.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Логические модели транспортных процессов. Инерционные и безынерционные транспортные процессы.</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят транспортные модели, которые позволяют учитывать влияние на характер транспортных процессов инерции и выбранной логики управления движением.</p>
2	<p>Логико-разностные модели движения транспортных объектов</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят логико-разностный метод моделирования, обеспечивающий возможность компьютерного имитационного моделирования транспортных процессов и систем.</p>
3	<p>Структурируемые и неструктурируемые транспортные потоки. Интеллектуальные транспортные потоки.</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся сформулируют понятия структурируемых и неструктурируемых, интеллектуальных транспортных потоков, построят их логические модели.</p>
4	<p>Модели транспортных систем. Модель системы для транспортировки грузов.</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят модели транспортных систем и основные этапы моделирования транспортных систем.</p>
5	<p>Основные различия между 2D и 3D моделями. Преимущества 3D-моделей</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся дадут сравнительную характеристику 2-D и 3-D моделирования, выделяют преимущества трехмерного моделирования, рассмотрят наиболее популярные средства моделирования.</p>
6	<p>Специфика создания 3D-моделей транспортных систем.</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят специфические возможности отображения объектов транспортных систем.</p>
7	<p>Работа с движком Unity3D. Разработка простейшей модели транспортного процесса на движке Unity3D.</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся получают навык моделирования с использованием Unity3D (создание сцен, расстановка объектов).</p>
8	<p>Работа с более сложными моделями транспортных систем.</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся изучат принципы работы моделирования транспортных систем с большим количеством связей и элементов, иерархической системой управления.</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Работа с литературой.
3	Текущая подготовка к занятиям.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Доенин В.В. Моделирование транспортных процессов и систем [Текст] / В. В. Доенин ; Московский гос. ун-т путей сообщения (МИИТ), Каф. "Интеллектуальные транспортные системы". - Москва : Спутник+, 2012. - 288 с. : ил., табл.; 21 см.; ISBN 978-5-9973-2260-1	https://elibrary.ru/download/elibrary_65579188_52523629.pdf (дата обращения: 21.10.2025)
2	Цифровая модель: прогноз поведения в транспортных процессах / В. Н. Гридин, В. В. Доенин, В. С. Панищев, И. С. Разживайкин // Мир транспорта. – 2019. – Т. 17, № 2(81). – С. 6-14. – DOI 10.30932/1992-3252-2019- 17-2-6-14. – EDN UYBISN.	https://elibrary.ru/download/elibrary_38574252_27110879.pdf
3	Доенин, В. В. Возможности применения трехмерного компьютерного моделирования для решения проблем на транспортно-пересадочных узлах / В. В. Доенин, И. С. Разживайкин // Информационные	https://elibrary.ru/download/elibrary_32145670_32480447.pdf

<p>технологии и математическое моделирование систем</p> <p>2017 : Труды международной научно-технической конференции, Одинцово, Моск. обл., 20–22 ноября 2017 года. – Одинцово, Моск. обл.: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центр информационных технологий в проектировании Российской академии наук, 2017. – С. 158-163. – EDN YRROXF.</p>	
---	--

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

-<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

-<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

-<http://consultant.ru> – «Консультант Плюс» каталог программных продуктов с технологическими характеристиками.

-<http://garant.ru/>- «Гарант», информационно-правовой портал

-<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

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

-Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>;

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

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

- Операционная система Windows;

- Microsoft Office;

- ZOOM;
- MS Teams;
- Поисковые системы.

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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

Для проведения занятий лекционного типа требуются аудитории, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

Для практических занятий – наличие персональных компьютеров.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, к.н.
кафедры «Цифровые технологии
управления транспортными
процессами»

В.Е. Нутович

старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

К.В. Ивлиева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова