

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 бакалавриата
по направлению подготовки
38.03.02 Менеджмент,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологии и модели цифровой трансформации

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль): Транспортный бизнес и логистика

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: 8890
Подписал: заведующий кафедрой Вакуленко Сергей Петрович
Дата: 29.09.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины «Технологии и модели цифровой трансформации» является формирования комплексных теоретических знаний о методах цифровизации транспортных процессов, изучение существующих систем цифровизации и моделирования, их применимость. Приобретение практических навыков цифровизации транспортных процессов, моделирование работы железнодорожных участков.

Задачами дисциплины являются:

- освоение теоретического материала об основных понятиях и особенностях цифровизации явлений и процессов на транспорте;
- изучение студентами применяемых методов оценки показателей работы транспортного комплекса, на примере отдельных транспортных процессов, способов моделирования и прогнозирования на транспорте;
- приобретение студентами практических навыков оценки технологической и экономической эффективности рассматриваемых транспортных процессов, при моделировании с различным набором параметров
- приобретение навыков работы в специализированном программном обеспечении, позволяющим осуществить моделирование перевозочного процесса на примере пассажирских и грузовых железнодорожных перевозок.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;

ОПК-5 - Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ;

ПК-3 - Владеет методами анализа, оценки и управления логистическими рисками для принятия управленческих решений при моделировании цепей поставок и управления проектами в логистической деятельности компании;

ПК-5 - Способен организовывать логистическую деятельность по перевозке грузов в цепях поставок, разрабатывать транспортные схемы, методы доставки и оптимизировать транспортные потоки;

ПК-15 - Выстраивание бизнес-процессов и формирование бизнес-моделей на основе возможностей цифровых технологий и обмена большими данными;

ПК-16 - Коммуникация и кооперация в цифровой среде, использование цифровых технологий в профессиональной деятельности .

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

Знать:

Виды деятельности на транспортных объектах различных уровней и основные количественные и качественные показатели их деятельности. Методы оценки эффективности эксплуатационной работы транспортного комплекса на примере различных видов транспорта. Законы распределения случайных величин, применяемые при описании транспортных процессов. Применяемые на практике способы цифровизации транспортных процессов в специализированном программном обеспечении. Порядок построения графика движения поездов с специализированном программном обеспечении.

Уметь:

Выявлять закономерности и взаимные зависимости показателей работы транспортных объектов. Определять эффективность функционирования рассматриваемого транспортного объекта по технологическим и финансовым показателям. Разрабатывать рекомендации по изменению технологического процесса, направленные на совершенствование работы транспортного комплекса. Разрабатывать схему железнодорожного полигона в специализированной среде программирования. Моделировать путевое развитие станции, иных отдельных пунктов, и задавать параметры железнодорожных перегонов для разрабатываемого полигона. Разрабатывать технологию обращения поездов с использованием специализированного ПО.

Владеть:

Методами анализа случайных величин, характеризующих работу транспортного комплекса, направленными на выявление зависимости величины показателей работы транспортного комплекса от различных параметров. Методами определения взаимного влияния показателей работы транспортного комплекса. Способами цифровизации отдельных транспортных процессов, характеризующих работу железнодорожного комплекса. Специализированным программным обеспечением, позволяющим осуществить моделирование железнодорожного полигона.

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. №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	56	56
В том числе:		
Занятия лекционного типа	28	28
Занятия семинарского типа	28	28

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 16 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	Применение цифровых технологий при определении эффективности условий

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>эксплуатационной работы.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятия «количественные» и «качественные» оценки работы транспортного комплекса на примере различных видов транспорта. - Цифровизация мониторинга параметров эксплуатационной работы.
2	<p>Цифровизация показателей транспортной инфраструктуры РФ.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие густоты транспортной сети различных видов транспорта, сравнение приведенных показателей густоты и численности населения, объема производства продукции; - Показатели насыщенности и обеспеченности региона транспортной инфраструктурой; - Интенсивность использования транспортной инфраструктуры. - Цифровизации параметров с применением систем моделирования.
3	<p>Автоматизация определения технологического качества видов транспорта.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Показатели работы в грузовом и пассажирском сообщении; - Общие положения теории качества транспортного обслуживания; - способы моделирования и автоматизации определения качественных параметров в грузовом и пассажирском сообщении.
4	<p>Моделирование финансовых потоков транспортного объекта.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Структура доходов и расходов видов транспорта в грузовом и пассажирском сообщении. - Качественные показатели финансового результата работы транспортного объекта; - Методы моделирования финансовых потоков транспортных предприятий.
5	<p>Моделирование транспортных систем при различных режимах работы.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Резервы перерабатывающей способности транспортных объектов. - Эффективные и оптимальные режимы работы транспортных объектов. - Моделирование изменения ключевых параметров для определения влияния на эффективность работы крупнейших транспортных объектов (на примере железнодорожного транспорта).
6	<p>Ограничения транспортной инфраструктуры.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие «Вес поезда» как показатель работы железнодорожного направления. - Влияние параметра «вес поезда» на прочие эксплуатационные параметры железнодорожного участка. - Влияние допустимой осевой нагрузки и веса подвижного состава на экономические показатели перевозок на примере железнодорожного и автомобильного видов транспорта - Изменение параметров работы направления при изменении параметров инфраструктуры.
7	<p>Анализ изменения показателей работы транспортного комплекса при моделировании случайных воздействий.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применение понятий, связанных со случайными величинами, для описания процессов, происходящих на транспортном комплексе. - Моделирование дискретных и непрерывных случайных величин в транспортных процессах.
8	<p>Распределение случайных величин в транспортных процессах.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ряды распределения дискретной и непрерывной случайной величины на примере транспортных процессов. - Функция распределения случайной величины на примере транспортных процессов. - Плотность распределения случайной величины на примере транспортных процессов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
9	<p>Числовые характеристики случайной величины.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применение классических законов распределения случайных величин в решении транспортных задач - Случайные величины на транспорте, подчиняющиеся биномиальному, пуассоновскому, нормальному, показательному распределению.
10	<p>Моделирование транспортных процессов в соответствии с принципами теории массового обслуживания.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Характеристика входящего потока заявок. - Время ожидания в системе массового обслуживания. - Одноканальная система массового обслуживания с ожиданием.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Практическая работа «Анализ неравномерности объемов работы транспортного объекта»</p> <p>В результате выполнения практического задания, студент получает навык анализа объемов пассажирской или грузовой работы транспортного объекта, определения основных статистических параметров работы транспортного объекта.</p>
2	<p>Практическая работа «Моделирование работы складского комплекса при различных методах управления складскими запасами»</p> <p>В результате выполнения практического задания, студент получает навык моделирования работы складского терминала и определения основных показателей его работы при различных методах управления складскими запасами.</p>
3	<p>Практическая работа «Кластеризация транспортных объектов по показателям их работы»</p> <p>В результате выполнения практического задания студент получает навык кластеризации транспортных объектов по основным количественным показателям работы.</p>
4	<p>Практическая работа «Оценка конкуренции транспортных объектов»</p> <p>В результате выполнения практического задания, студент получает навык определения уровня конкуренции на рынке на основе основных финансовых показателей работы транспортных объектов.</p>
5	<p>Практическая работа «Моделирование транспортных потоков»</p> <p>В результате выполнения практического задания, студент получает навык моделирования распределения транспортных потоков в разветвленной сети с использованием метода графов.</p>
6	<p>Практическая работа «Разработка схемы железнодорожного полигона с использованием цифровых систем проектирования»</p> <p>В результате выполнения практической работы, студент приобретает навыки построения схемы полигона с указанием станций, иных отдельных пунктов и перегонов между ними, необходимых для разработки технологии обращения поездов.</p>
7	<p>Практическая работа «Формирование технических параметров полигона с использованием цифровых систем проектирования»</p> <p>В результате выполнения практической работы, студент приобретает навыки цифровизации параметров отдельных пунктов и перегонов для составления модели полигона железной дороги.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
8	Практическая работа «Разработка графика движения с использованием цифровых систем проектирования» В результате выполнения практической работы, студент получает навык моделирования работы участков полигона железной дороги, в соответствии с заданными размерами движения поездов различных категорий.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Изучение лекционного материала.
3	Выполнения практических работ по варианту в соответствии с тематикой занятий семинарского типа
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Эксплуатационные аспекты моделирования транспортных систем : Учебное пособие направления бакалавриата «Технология транспортных процессов» всех профилей / С. П. Вакуленко, Н. Ю. Евреенова, Д. Ю. Роменский, К. А. Калинин. – Москва : Российская открытая академия транспорта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Российский университет транспорта" (МИИТ), 2021. – 129 с. – ISBN: 978-5-7876-0396-5.	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47669024
2	Карасев, С.В. Математическое моделирование систем и процессов на транспорте : учебное пособие / С. В. Карасев, Д. В. Осипов, Д. А. Сивицкий. — Новосибирск : СГУПС, 2020. — 136 с. — ISBN: 978-5-00148-127-0.	https://umczdt.ru/books/1308/262306/
3	Пазойский, Ю.О. Пассажирские перевозки на железнодорожном транспорте (примеры, задачи, модели, методы, решения) : учебное пособие / Ю.	https://umczdt.ru/books/1196/39302/

	О. Пазойский, В. Г. Шубко, С. П. Вакуленко. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 364 с. — ISBN: 978-5-89035-913-1.	
4	Экономика эксплуатационной работы железнодорожного транспорта : учебное пособие / Т. И. Верижникова, Е. Л. Гашникова, Е. Н. Евдокимова, Е. А. Маскаева, А. Ю. Полянский, Е. В. Стручкова, Н. Л. Широкова, Л. В. Шкурина. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 276 с. — ISBN: 978-5-907055-68-1.	https://umczdt.ru/books/1216/230306/
5	Вакуленко, С. П. Инновационные технологии грузовых перевозок железнодорожным транспортом : Учебник для специалистов / С. П. Вакуленко, М. Н. Прокофьев, Н. Ю. Евреенова. — Москва : Всероссийский институт научной и технической информации РАН, 2022. — 184 с. — ISBN: 978-5-902928-94-2.	https://umczdt.ru/books/1216/230306/
6	Взаимодействие видов транспорта : Учебное пособие / С. П. Вакуленко, А. В. Колин, М. Н. Прокофьев, Н. Ю. Евреенова. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2022. — 362 с. — ISBN: 978-5-7876-0397-2.	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49386106

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

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

Научная электронная библиотека elibrary (<https://www.elibrary.ru>).

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

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<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).

Для проведения занятий по дисциплине необходимо наличие ПО

Microsoft Office

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

Аудитория для проведения занятий по дисциплине должна быть оснащена доской, проектором, экраном и ПК или ноутбуком.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

ассистент кафедры «Управление
транспортным бизнесом и
интеллектуальные системы»

К.А. Калинин

Согласовано:

Заведующий кафедрой УТБиИС

С.П. Вакуленко

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Клычева