

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
27.03.05 Инноватика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Использование наукоемких технологий в перевозочном процессе

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление цифровыми инновациями

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 преподавания дисциплины является изучение важнейших принципов построения автоматизированных систем управления перевозочным процессом, существующих и внедряемых на железнодорожном транспорте, основных автоматизированных информационных и информационно-управляющих систем сетевого, дорожного и линейного уровня, перспектив развития автоматизированных систем управления.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

разработка и внедрение с учетом требований рыночной конъюнктуры и современных достижений науки и техники мер по совершенствованию систем управления на железнодорожном транспорте.

Задачами изучения дисциплины является получение студентами профессиональных знаний в области автоматизированных систем управления на железнодорожном транспорте, а также получение профессиональных знаний в области автоматизации управления эксплуатационной работой.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-6 - Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;

ПК-2 - Способность управлять операционной деятельностью организации в области ИТ;

ПК-3 - Способность выполнять работы по осуществлению финансово-экономической деятельности структурного подразделения.

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

Знать:

Знает основные наукоемкие технологии перевозочного процесса в сфере транспорта

Уметь:

Умеет использовать наукоемкие технологии и способен проводить маркетинговые исследования в инновационной и транспортной сфере

Владеть:

Владеет навыками в выборе стратегии и технологий для эффективного осуществления перевозочного процесса

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	Семестр №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	42	42
В том числе:		
Занятия лекционного типа	28	28
Занятия семинарского типа	14	14

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 30 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	Автоматизация планирования использования железнодорожной инфраструктуры и перевозочных ресурсов Тема 1.1 Основные принципы автоматизированного решения задач планирования использования железнодорожной инфраструктуры и перевозочных ресурсов. Применение сетевых потоковых моделей, оптимизационных и имитационных моделей. Тема 1.2 Основные алгоритмы автоматизированного решения задач расчета пропускной способности железных дорог. Тема 1.3 Принципы и основные алгоритмы решения задач Автоматизированной системы организации вагонопотоков (АСОВ). Тема 1.4 Комплексное моделирование использования инфраструктуры и перевозочных ресурсов железнодорожной сети. АС ПРОГРЕСС – прогноз ресурсов сети. Функциональная архитектура АС ПРОГРЕСС и технология ее функционирования. Тема 1.5 Автоматизированная оценка возможности обеспечения плановых объемов перевозок с учетом пропускных и перерабатывающих способностей инфраструктуры ОАО «РЖД» (в т. ч. объемов ремонтных и строительно-монтажных работ) и обеспечения тяговыми ресурсами. Тема 1.6 Автоматизированное согласование заявок на перевозку грузов и уведомлений на перевозку порожних вагонов. Взаимодействие ресурсной модели с системой согласования заявок на перевозку грузов (АС СЗИ). Тема 1.7 Информационно-аналитическая поддержка комплексного планирования инвестиционной и операционной деятельности ОАО «РЖД» на период до трех лет. Предиктивная модель перевозочной работы ОАО «РЖД».
2	Автоматизация оперативного управления перевозочным процессом Тема 2.1 Диспетчерские центры автоматизированного управления перевозками. Размещение, структура, функции, технические средства. Тема 2.2 Определение эффективных границ диспетчерских участков, районов управления и специализированных диспетчерских кругов в условиях автоматизации. Тема 2.3 Сквозные технологии автоматизированного управления поездной и грузовой работой в диспетчерских центрах. Взаимодействие уровней управления. Тема 2.4 Автоматизированный контроль и анализ эксплуатационной работы – основа оперативного управления и совершенствования технологии перевозочного процесса. Тема 2.5 Технология взаимодействия автоматизированных систем, обеспечивающих технологию перевозочного процесса, и автоматизированных систем оперативного управления Тема 2.6 Принципы и основные алгоритмы автоматизированного решения задач оперативного регулирования локомотивного парка грузового движения. Тема 2.7 Принципы и основные алгоритмы автоматизированного решения задач сменно-суточного планирования поездной и грузовой работы железных дорог.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Автоматизация планирования использования железнодорожной инфраструктуры и перевозочных ресурсов Автоматизированные системы «Паспорт наличной пропускной способности» (АС Паспорт НПС) и «Расчет пропускной и перерабатывающей способности станций (АС ППСС). Автоматизированные расчеты по оценке мероприятий по увеличению пропускной способности железных дорог

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	Автоматизация планирования использования железнодорожной инфраструктуры и перевозочных ресурсов Компьютерный паспорт сортировочной станции. Автоматизированная разработка расчетных нормативов организации вагонопотоков. Автоматизированные расчеты по оценке мероприятий по увеличению эксплуатационных возможностей станций по выполнению сортировочной работы
3	Автоматизация планирования использования железнодорожной инфраструктуры и перевозочных ресурсов Компьютерная система «Сеть-3». Расчеты по выбору направлений пропуска вагонопотоков по сети дорог на основе назначенного пользователем критерия (минимум расстояния, время следования, эксплуатационные затраты с выделением расхода топливно-энергетических ресурсов, выбор участков с преимущественно электрической или тепловозной тягой)
4	Автоматизация планирования использования железнодорожной инфраструктуры и перевозочных ресурсов Применение Автоматизированной системы организации вагонопотоков (АСОВ) для решения регулировочных задач
5	Автоматизация планирования использования железнодорожной инфраструктуры и перевозочных ресурсов Применение компьютерных имитационных систем в проектировании технологии эксплуатационной работы
6	Автоматизация оперативного управления перевозочным процессом Интегрированная система управления поездной работой на объединенном полигоне железных дорог (ИСУПР). Автоматизация сквозного планирования поездной работы на базе суточного вариантного графика движения поездов на базе ИСУПР. Реализация вариантных графиков движения, автоматический анализ поездной работы по станциям и по поездным участкам
7	Автоматизация оперативного управления перевозочным процессом Тренажерный комплекс оперативного персонала сортировочной горки ТК ОПСГ - Бекасово-Сортировочное. Изучение работы оператора сортировочной горки и операторов тормозных позиций на тренажере ТК ОПСГ –Бекасово-Сорт. в автоматизированном и ручном режимах
8	Автоматизация оперативного управления перевозочным процессом Работа на тренажере ТК ОПСГ-Бекасово-Сорт. при параллельном роспуске составов и в нештатных ситуациях. Приобретение навыков работы с АРМ ДСПГ и АРМ оператора II и III тормозных позиций, имитация маневровых операций и нештатных ситуаций

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Основные принципы автоматизированного решения задач планирования использования железнодорожной инфраструктуры и перевозочных ресурсов. Применение сетевых потоковых моделей, оптимизационных и имитационных моделей
2	Изучение учебной литературы из приведенных источников
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	Интеграционные технологии управления качеством эксплуатационной работы на железнодорожном транспорте В. Г. Лемешко, И. Н. Шапкин - М. : ВИНТИ РАН , 2014	НТБ (МИИТ)
2	Современные технологии и эффективные методы управления перевозками на железнодорожном транспорте В. Г. Лемешко, И. Н. Шапкин РАН. - М. : ВИНТИ РАН , 2016	НТБ (МИИТ)
3	Современные технологии в управлении перевозочным процессом на железнодорожном транспорте Х. Ш. Зябиров, И. Н. Шапкин - М.: Финансы и статистика , 2016	НТБ (МИИТ)

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

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

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

Сайт кафедры «Управление эксплуатационной работой и безопасностью на транспорте» <http://uerbt.ru/>

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

Micrisoft Office

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

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

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 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
«Управление эксплуатационной
работой и безопасностью на
транспорте»

В.В. Панин

Согласовано:

Заведующий кафедрой УИТ

В.Н. Тарасова

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова