

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: 01.09.2022

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.

Задачи освоения дисциплины:

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

- 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-11 - Способность проводить исследования инновационной инфраструктуры.

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

Знать:

основные наукоемкие технологии перевозочного процесса в сфере транспорта.

Уметь:

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

Владеть:

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):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	24	24
Занятия семинарского типа	24	24

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 24 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 Рассматриваемые вопросы: - Основные принципы автоматизированного решения задач планирования использования железнодорожной инфраструктуры и перевозочных ресурсов. Применение сетевых потоковых

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>моделей, оптимизационных и имитационных моделей.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные алгоритмы автоматизированного решения задач расчета пропускной способности железных дорог. - Принципы и основные алгоритмы решения задач Автоматизированной системы организации вагонопотоков (АСОВ). - Комплексное моделирование использования инфраструктуры и перевозочных ресурсов железнодорожной сети. АС ПРОГРЕСС – прогноз ресурсов сети. Функциональная архитектура АС ПРОГРЕСС и технология ее функционирования. - 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. - Автоматизированное согласование заявок на перевозку грузов и уведомлений на перевозку порожних вагонов. Взаимодействие ресурсной модели с системой согласования заявок на перевозку грузов (АС СЗИ). - Информационно-аналитическая поддержка комплексного планирования инвестиционной и операционной деятельности ОАО «РЖД» на период до трех лет. Предиктивная модель перевозочной работы ОАО «РЖД».
2	<p>Автоматизация оперативного управления перевозочным процессом</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Диспетчерские центры автоматизированного управления перевозками. Размещение, структура, функции, технические средства. - Определение эффективных границ диспетчерских участков, районов управления и специализированных диспетчерских кругов в условиях автоматизации. - Сквозные технологии автоматизированного управления поездной и грузовой работой в диспетчерских центрах. Взаимодействие уровней управления. - Автоматизированный контроль и анализ эксплуатационной работы – основа оперативного управления и совершенствования технологии перевозочного процесса. - Технология взаимодействия автоматизированных систем, обеспечивающих технологию перевозочного процесса, и автоматизированных систем оперативного управления - Принципы и основные алгоритмы автоматизированного решения задач оперативного регулирования локомотивного парка грузового движения. - 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	<p>Автоматизация планирования использования железнодорожной инфраструктуры и перевозочных ресурсов</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
2	<p>Автоматизация планирования использования железнодорожной инфраструктуры и перевозочных ресурсов</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят вопросы:</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- 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 В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят вопросы: - 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 В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят вопросы: - применение Автоматизированной системы организации вагонопотоков (АСОВ) для решения регулировочных задач.
5	Автоматизация планирования использования железнодорожной инфраструктуры и перевозочных ресурсов В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят вопросы: - применение компьютерных имитационных систем в проектировании технологии эксплуатационной работы;
6	Автоматизация оперативного управления перевозочным процессом В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят вопросы: - 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.

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	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
----------	----------------------------	---------------

1	Лемешко В. Г., Шапкин И. Н. Интеграционные технологии управления качеством эксплуатационной работы на железнодорожном транспорте ; Российская акад. наук. - Москва : ВИНТИ РАН, 2014. - 430, ISBN 978-5-902928-50-8	НТБ (МИИТ)
2	Зябиров, Х. Ш. Эффективные технологии и современные методы управления на железнодорожном транспорте (теория, практика, перспективы) : монография / Х. Ш. Зябиров, И. Н. Шапкин. - Москва : Финансы и Статистика, 2021. - 504 с. - ISBN 978-5-00184-051-0.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1831423 (дата обращения: 02.12.2022)
3	Современные технологии в упЗябиров, Х. Ш. Современные технологии в управлении перевозочным процессом на железнодорожном транспорте : монография / Х. Ш. Зябиров, И. Н. Шапкин. - Москва : Финансы и Статистика, 2021. - 480 с. - ISBN 978-5-00184-050-3	https://znanium.com/catalog/product/1831421 (дата обращения: 02.12.2022)

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.mii.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).

- Операционная система Windows;
- Microsoft Office;
- ZOOM;
- 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).

Лекционная аудитория должна быть оборудована персональным компьютером и мультимедийным проектором для демонстрации презентационных материалов, лазерной указкой.

Аудитории для практических занятий оборудуются персональными компьютерами с предустановленным программным обеспечением.

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами.

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

С.В. Володин