

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
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологии транспортных процессов

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Цифровая инженерия транспортных процессов

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: 937226
Подписал: руководитель образовательной программы
Проневич Ольга Борисовна
Дата: 26.02.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Технологии транспортных процессов» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области организации и управления эксплуатационной работой железнодорожного транспорта, а также приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для обеспечения эффективной, безопасной и устойчивой эксплуатации транспортно-технологических комплексов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- Формирование теоретической базы знаний.
- Развитие практических умений.
- Формирование профессиональных навыков.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-8 - Способен организовывать транспортное обслуживание грузоотправителей и грузополучателей;

ПК-9 - Способен организовывать и контролировать процессы эксплуатационной работы на транспорте.

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

Знать:

- стратегию развития железнодорожного транспорта;
- технологию работы железнодорожных станций;
- специализацию станций в узле и организацию вагонопотоков;
- организацию движения поездов в узле;
- стратегию управления качеством и инструменты системы менеджмента качества при анализе работы производственных подразделений железнодорожного транспорта.

Уметь:

- применять инструменты системы управления качеством при анализе работы производственных подразделений железнодорожного транспорта;
- разрабатывать технологические процессы работы железнодорожных станций, участков и направлений;
- определять технико-экономические показатели вариантов решения транспортных задач;

- применять инструменты системы управления качеством при анализе работы производственных подразделений железнодорожного транспорта.

Владеть:

- принципами расчета эксплуатационных показателей использования вагонного и локомотивного парка;
- технической терминологией, используемой в управлении перевозочным процессом;
- приемами сменно-суточного планирования работы железнодорожной станции;
- методами оперативного планирования и маршрутизации перевозок;
- навыками инженерных расчётов и их использованием в производственных условиях;
- навыками разработки технологических процессов для основных подразделений центров управления перевозочным процессом.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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	
		№5	№6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	128	64	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	64	32	32

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 88 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	Тема 1. Назначение железнодорожных узлов, их характеристика, принципиальные схемы Рассматриваемые вопросы: - Назначение и классификация железнодорожных узлов. - Принципы распределения работы между станциями в узлах. - Оперативное планирование и руководство работой узла.
2	Тема 2. Система организации вагонопотоков на сети железных дорог Рассматриваемые вопросы: - Классификация грузовых поездов. - Исходные данные и последовательность составления плана формирования. - Методы расчета и разработка планов организации вагонопотоков.
3	Тема 3. График движения поездов. Пропускная и провозная способность железнодорожных линий Рассматриваемые вопросы: - Значение и классификация графиков движения поездов. - Расчет элементов графика. - Понятие пропускной и провозной способности и методы их повышения.
4	Тема 4. Показатели графика движения поездов. Диспетчерское руководство движением Рассматриваемые вопросы: - График исполненного движения и его эксплуатационные показатели. - Задачи диспетчера при взаимодействии с уровнями управления перевозками. - Регулирование движения поездов и организация местной работы.
5	Тема 5. Переход на современные технологии управления перевозочным процессом Рассматриваемые вопросы: - Принципы новой эксплуатационной модели. - Программы оптимизации работы сети. - Внедрение технологий для повышения эффективности перевозочного процесса
6	Тема 6. Центры управления перевозочным процессом (ЦУП и ДЦУП) Рассматриваемые вопросы: - Структура и функции центров управления перевозками. - Использование современных технологий в управлении. - Взаимодействие уровней управления перевозками.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	Тема 7. Организация работы сортировочных и грузовых станций Рассматриваемые вопросы: - Технологии обработки поездов на сортировочных станциях. - Планирование и управление работой грузовых станций. - Основные задачи маневровой работы.
8	Тема 8. Технологии диспетчерского управления движением поездов Рассматриваемые вопросы: - Разновидности диспетчерского руководства движением. - Алгоритмы принятия решений в нештатных ситуациях. - Автоматизация диспетчерского управления.
9	Тема 9. Информационные технологии в управлении перевозочным процессом Рассматриваемые вопросы: - Использование цифровых платформ для управления. - Автоматизация сбора и анализа данных. - Перспективы цифровизации процессов управления.
10	Тема 10. Тяговое обеспечение и эксплуатация локомотивов Рассматриваемые вопросы: - Принципы организации тягового обеспечения. - Планирование эксплуатации локомотивов. - Оптимизация использования тягового подвижного состава.
11	Тема 11. Взаимодействие железнодорожного транспорта с другими видами транспорта Рассматриваемые вопросы: - Принципы мультимодальных перевозок. - Организация стыковых узлов. - Роль железнодорожного транспорта в логистических цепочках.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1. Основные понятия, определения и показатели работы железных дорог Рассматриваемые вопросы: - Основные показатели эксплуатационной работы железных дорог. - Принципы управления перевозочным процессом. - Анализ ключевых метрик эффективности.
2	Тема 2. Показатели использования вагонного и локомотивного парка Рассматриваемые вопросы: - Расчет показателей использования локомотивов и вагонов. - Методы анализа неравномерности транспортных процессов. - Оценка эффективности работы парка подвижного состава.
3	Тема 3. Управление эксплуатационной работой сортировочных станций Рассматриваемые вопросы: - Основные задачи и принципы управления сортировочной станцией. - Расчет пропускной способности сортировочных путей. - Оптимизация технологических операций.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Тема 4. Расчет основных нормативов маневровой работы на станциях Рассматриваемые вопросы: - Расчет количественных и качественных показателей работы станции. - Определение маневровых нормативов и их оптимизация. - Анализ нагрузки на маневровые средства.
5	Тема 5. Основы теории взаимодействия станций и прилегающих участков Рассматриваемые вопросы: - Анализ станционных процессов и их взаимосвязей. - Влияние работы участков на производительность станций. - Методы оценки взаимодействия между объектами инфраструктуры.
6	Тема 6. Выбор оптимального режима работы сортировочной станции Рассматриваемые вопросы: - Анализ вариантов режимов работы станции. - Оценка эффективности выбранного режима. - Разработка предложений по улучшению производительности.
7	Тема 7. Система организации вагонопотоков на сети железных дорог Рассматриваемые вопросы: - Классификация грузовых поездов и вагонопотоков. - Расчет плана формирования грузовых поездов. - Организация движения вагонопотоков с учетом погрузочно-разгрузочных работ.
8	Тема 8. Расчет плана формирования грузовых поездов Рассматриваемые вопросы: - Исходные данные и последовательность составления плана. - Расчет параметров плана для одноручных поездов. - Оценка эффективности разработанного плана формирования.
9	Тема 9. График движения поездов и его элементы Рассматриваемые вопросы: - Расчет элементов графика движения поездов. - Понятие пропускной и провозной способности. - Оценка влияния графика на эксплуатационную работу.
10	Тема 10. Пропускная и провозная способность железнодорожных линий Рассматриваемые вопросы: - Методы расчета пропускной способности перегонов и участков. - Анализ наличной и перспективной пропускной способности. - Мероприятия по увеличению пропускной и провозной способности.
11	Тема 11. Переход на современные технологии управления перевозочным процессом Рассматриваемые вопросы: - Основные решения по внедрению новых технологий. - Оптимизация перевозочного процесса. - Применение цифровых инструментов в управлении перевозками.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебной литературой, проработка учебного материала.
2	Выполнение курсовой работы.

3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Темы на 5 семестр:

1. Проектирование оптимального графика движения поездов для повышения пропускной способности участка.
2. Разработка и оценка плана формирования грузовых поездов на железнодорожном направлении.
3. Анализ и оптимизация работы сортировочной станции с учетом вагонопотоков.
4. Проектирование системы диспетчерского управления перевозочным процессом на железнодорожном полигоне.
5. Разработка мероприятий по повышению пропускной и провозной способности железнодорожных линий.
6. Моделирование и оптимизация работы железнодорожного узла с учетом взаимодействия станций.
7. Проектирование транспортно-технологической схемы работы грузовой станции.
8. Разработка технологии организации местной работы на участке железной дороги.
9. Анализ и совершенствование системы вагонопотоков на сети железных дорог.
10. Оценка и оптимизация использования локомотивного парка в условиях интенсивного грузопотока.

Темы на 6 семестр:

1. Разработка планов распределения работы между станциями в железнодорожном узле.
2. Создание цифровой модели графика движения поездов и расчет его ключевых показателей.
3. «Оптимизация технологии обработки грузовых поездов на сортировочной станции с применением методов математического моделирования»
4. «Разработка интеллектуальной системы управления локомотивным парком на основе данных IoT и предиктивной аналитики»
5. «Совершенствование технологии работы контейнерного терминала с учетом роста интермодальных перевозок»

6. «Внедрение технологии автоматизированного управления движением поездов на участках с высокой плотностью грузового трафика»

7. «Моделирование пассажиропотоков в пригородном железнодорожном сообщении для оптимизации расписания»

8. «Проектирование технологии «зеленых» грузовых перевозок с использованием экологичных локомотивов и энергосберегающих решений»

9. «Разработка цифрового двойника железнодорожного узла для тестирования управленческих решений»

10. «Анализ и оптимизация технологии работы пограничных стан...

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

№ п/ п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Левин, Д. Ю. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте: технология и управление работой железнодорожных участков и направлений : учебное пособие / Д. Ю. Левин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011395-1	https://znanium.ru/catalog/document?id=348740&ysclid=lwq2rz8psn370322401
2	Обухов, А. Д. Техно-технологические основы эксплуатации оперативно-	https://e.lanbook.com/book/433214

технологической связи железных дорог : учебное пособие для вузов / А. Д. Обухов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-507-50442- 8.	
---	--

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
4. Электронно-библиотечная система научно-технической библиотеки МИИТ – <http://library.miit.ru/>
5. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
6. Поисковая система «Яндекс» для доступа к тематическим информационным ресурсам.
7. Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») – <http://www.rzd.ru>
8. Акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ») – <http://www.vniizht.ru>
9. Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (ОАО «НИИАС») – <http://www.vniias.ru>
10. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" – <http://e.lanbook.com/>
11. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
12. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru" – <http://www.book.ru/>
13. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.com" – <http://www.znanium.com/>

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

Microsoft Office

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

Компьютер преподавателя

Компьютеры студентов

экран для проектора, маркерная доска,

Проектор

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

Курсовая работа в 5, 6 семестрах.

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

директор

Б.В. Игольников

Согласовано:

Заместитель директора

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов