

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 специалитета
по специальности
23.05.04 Эксплуатация железных дорог,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Комплексное развитие пропускных способностей

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Бизнес-аналитика перевозочного процесса

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: 20662
Подписал: заведующий кафедрой Бородин Андрей
Федорович
Дата: 25.12.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины являются подготовка обучающихся к профессиональным видам деятельности в области разработки технологии, повышения технической оснащенности и оптимального перспективного развития железнодорожных участков и направлений.

Задачами изучения дисциплины являются получение специалистами теоретических представлений и практических навыков в области комплексного развития пропускных способностей линий при взаимодействии дирекций управления движением, тяги, инфраструктуры, сбыта ОАО «РЖД» и других участников перевозочного процесса при организации грузовых железнодорожных перевозок, а также оценки влияния избыточного парка грузовых вагонов на эффективность и результативность работы сети.

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

производственно-технологическая деятельность:

формирование и проведение единой технической политики в области организации перевозок пассажиров, грузов, грузобагажа и багажа, коммерческой работы в сфере грузовых перевозок и таможенно- брокерской деятельности;

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

разработка и внедрение рациональных транспортно-технологических схем доставки грузов на основе принципов логистики, единых технологических процессов работы железнодорожных станций и узлов, а также путей необщего пользования;

эффективное использование материальных, финансовых и людских ресурсов;

обеспечение реализации действующих технических регламентов и стандартов в области железнодорожного транспорта при перевозках пассажиров, грузов, грузобагажа и багажа;

разработка эффективных схем организации поездной и маневровой работы на железнодорожном транспорте;

организационно-управленческая деятельность:

организация и управление перевозочным процессом, коммерческой работой в сфере грузовых перевозок железнодорожным транспортом и таможенно-брокерской деятельностью;

оптимизация использования пропускной и перерабатывающей способности инфраструктуры железнодорожного транспорта, технических средств и прогрессивных технологий в целях снижения себестоимости перевозок, обеспечения их эффективности;

организация работы коллектива исполнителей, выбор, обоснование, принятие и реализация управленческих решений;

выбор и разработка рациональных нормативов эксплуатации транспортных средств и оборудования;

осуществление контроля и управления системами организации движения поездов и маневровой работы;

научно-исследовательская деятельность:

анализ состояния и динамики показателей качества систем организации перевозок пассажиров, грузов, грузобагажа и багажа с использованием современных методов исследований;

создание моделей процессов функционирования транспортно-технологических систем и транспортных потоков на основе принципов логистики, позволяющих прогнозировать их свойства;

поиск и анализ информации по объектам исследований; техническое и организационное обеспечение исследований; анализ результатов исследований и разработка предложений по их внедрению.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-11 - Способен к расчету и анализу выполнения основных производственно-экономических показателей работы структурного подразделения железнодорожного транспорта ;

ПК-12 - Способен анализировать и выявлять экономически выгодные сферы использования различных видов транспорта в единой транспортной системе, выбирать вид транспорта, техническое оснащение складов для обслуживания промышленного предприятия на основе технологии его работы, выбирать погрузочно-разгрузочные механизмы, рациональные типы и модели тягового и нетягового подвижного состава для транспортных операций на разных видах транспорта .

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

Знать:

техническую документацию и нормативные акты по организации управления движением на направлении, правила ведения поездной? документации, построение графика движения поездов, организацию местной? работы участка, расчет пропускной? способности.

Уметь:

разрабатывать графики движения поездов и производить расчет пропускной? и провозной? способности линии? в зависимости от различных систем регулирования движения, производить оценку технической? оснащенности объектов инфраструктуры.

Владеть:

навыками разработки графиков движения, определение пропускной? и провозной? способности, способами и методами увеличения пропускной? способности с учетом технического состояния объектов инфраструктуры.

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	Сем. №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	54	54
В том числе:		
Занятия лекционного типа	36	36
Занятия семинарского типа	18	18

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 54 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	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТАНЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ. Вопросы, рассматриваемые в лекции: -Назначение теории взаимодействия. -Эксплуатационная надежность станции. -Основные условия взаимодействия станционных процессов.
2	МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАТУРАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТАНЦИЙ И УЗЛОВ. Вопросы, рассматриваемые в лекции: -Методы – графический, аналитический детерминированный, аналитический вероятностный, имитационное моделирование -Моделирование длительности обработки составов по заданному закону распределения.
3	ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДИКИ АНАЛИТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТАНЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ (НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ). Вопросы, рассматриваемые в лекции: -Взаимодействие в работе приемо-отправочных парков (ПОП) и прилегающих участков. -Графическое решение уравнения баланса пропускной способности парков.
4	ПРОПУСКНАЯ И ПРОВОЗНАЯ СПОСОБНОСТЬ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА. Вопросы, рассматриваемые в лекции: -Расчет пропускной способности участков по перегонам при параллельном графике движения поездов. -Пропускная способность грузового движения при непараллельном графике движения поездов. -Провозная способность линий. -Сопоставление наличной и потребной (необходимой) пропускной и провозной способности.
5	УЧАСТКОВАЯ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ. Вопросы, рассматриваемые в лекции: -Факторы, влияющие на участковую скорость. -Влияние на участковую скорость типа графика и остановок поездов, прокладки пассажирских поездов, работы технических станций.
6	ГРАФИКОВЫЕ РАЗМЕРЫ ГРУЗОВОГО ДВИЖЕНИЯ. Вопросы, рассматриваемые в лекции:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> -Специализация расписаний грузовых поездов. -Определение размеров грузового движения.
7	<p>СОСТАВЛЕНИЕ ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Основные положения. -Последовательность составления ГДП. -Разрозненная и пакетная прокладка пассажирских поездов.
8	<p>ПРОКЛАДКА ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ НА НАПРАВЛЕНИЯХ.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Особенности графика движения поездов при электрической тяге. -Особенности графика движения поездов при тепловозной тяге.
9	<p>ОКНА В ГДП.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Нормативные технологические окна в графике движения поездов. -Технологические окна для ремонта и реконструкции железнодорожной инфраструктуры.
10	<p>РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАБОТЫ МЕЖДУ СТАНЦИЯМИ В УЗЛЕ.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Принципы распределения сортировочной и грузовой работы в железнодорожном узле. -Организация передаточного движения.
11	<p>РАЗВИТИЕ ПРОПУСКНОЙ И ПРОВОЗНОЙ СПОСОБНОСТИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Способы освоения грузовых перевозок. -Увеличение массы и длины грузовых поездов. -Поездные погонные нагрузки. -Обоснование увеличения массы и длины грузовых поездов при отсутствии инвестиций в инфраструктуру. -Влияние увеличения массы поезда на натуральные и стоимостные показатели движения на участке. -Натуральные показатели и стоимостные оценки по техническим станциям.
12	<p>ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НОРМ МАССЫ И ДЛИНЫ ПОЕЗДОВ НА НАПРАВЛЕНИЯХ.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Параллельные нормы массы и длины грузовых поездов. -Обоснование увеличения массы и длины грузовых поездов совместно с реконструкцией объектов инфраструктуры.
13	<p>КОМПЛЕКСНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОВОЗНОЙ И ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Уменьшение длины перегонов. -Строительство новых главных путей и новых разгружающих линий.
14	<p>ОПЕРАТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПОЕЗДНОЙ И ГРУЗОВОЙ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Цель и содержание оперативного планирования. -Сквозные технологии оперативного планирования. -Информационное обеспечение оперативного планирования поездной и грузовой работы. -Порядок расчета суточного плана поездной и грузовой работы для дорожного района управления с помощью коэффициента подвижности вагонопотоков.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
15	УПРАВЛЕНИЕ ЛОКОМОТИВНЫМ ПАРКОМ. Вопросы, рассматриваемые в лекции: -Основы организации работы локомотивов и локомотивных бригад. -Показатели использования локомотивов. -Нормирование локомотивного парка. -Регулирование поездными локомотивами.
16	ПОЕЗДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ. Вопросы, рассматриваемые в лекции: -Схема поездного положения. -Расчет образования поездов к отправлению на каждый участок. -Анализ поездного положения (решение задач). -Текущее планирование поездной работы.
17	ДИСПЕТЧЕРСКОЕ РУКОВОДСТВО ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ. Вопросы, рассматриваемые в лекции: -Классификация методов регулирования движения. -Оборудование рабочих мест ДНЦ. -пределение количества и границ диспетчерских кругов в диспетчерском центре управления перевозками (ДЦУП). -Регулировочные приемы на диспетчерских кругах в ДЦУП. -Оперативные меры диспетчерского регулирования на дорожном и полигонном уровне.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	РАСЧЕТ СТАНЦИОННЫХ И МЕЖПОЕЗДНЫХ ИНТЕРВАЛОВ. В результате выполнения практического задания, студент учится рассчитывать интервал одновременного прибытия между поездами 2001 и 2002 на станции А. Участок однопутный, оборудованный автоблокировкой. На станции электрическая централизация.
2	РАСЧЕТ СТАНЦИОННЫХ И МЕЖПОЕЗДНЫХ ИНТЕРВАЛОВ. В результате выполнения практического задания, студент учится рассчитывать для условий практического задания 1 определить интервал скрещения для однопутной линии, оборудованной автоблокировкой между поездами 2001 и 2002.
3	РАСЧЕТ СТАНЦИОННЫХ И МЕЖПОЕЗДНЫХ ИНТЕРВАЛОВ. В результате выполнения практического задания, студент учится определять расчетный интервал в пакете между попутными четными поездами (2002 и 2004) в пределах всего межстанционного перегона, если эти поезда имеют стоянки на станциях а и б.
4	ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ УЧАСТКОВ. В результате выполнения практического задания, студент учится определять пропускную способность однопутного участка А-Б, с полуавтоматической блокировкой при парном непакетном графике движения.
5	ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ УЧАСТКОВ. В результате выполнения практического задания, студент учится строить схему периода парного непакетного графика и определять пропускную способность перегона а-б при следующих вариантах пропуска поездов.
6	ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ УЧАСТКОВ. В результате выполнения практического задания, студент учится определять пропускную

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	способность однопутного перегона а – б, оборудованного полуавтоматической блокировкой, при непарном непакетном графике.
7	ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ УЧАСТКОВ. В результате выполнения практического задания, студент учится строить период частично-пакетного парного графика и определять пропускную способность для однопутного перегона а – б с автоблокировкой.
8	ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ УЧАСТКОВ. В результате выполнения практического задания, студент учится строить периоды непарного частично-пакетного графика и рассчитывать пропускную способность однопутного перегона а-б, оборудованного автоблокировкой.
9	УВЕЛИЧЕНИЕ ХОДОВЫХ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ. В результате выполнения практического задания, студент учится устанавливать размеры увеличения пропускной способности при электрификации участка.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Организация работы полигона железной дороги Батури А.П., Минаков А.Н., Шмулевич М.И. – М.: МИИТ, 2009. - 73 с. УДК 656.2	Сайт кафедры http://uerbt.ru
2	Организация вагонопотоков Бородин А.Ф., Батури А.П., Панин В.В. – М.: МИИТ, 2008. - 192 с. УДК 656.222.3	Сайт кафедры http://uerbt.ru
3	Увеличение провозной способности железнодорожной линии Батури А.П., Минаков А.Н., Морозов В.Н. - М.: МИИТ, 2014. - 44 с. УДК 656.2	Сайт кафедры http://uerbt.ru
4	График движения поездов и пропускная способность участков (в примерах и задачах) Бессонова Н.В., Прокофьева Е.С., Панин В.В. – М.: РУТ (МИИТ), 2022. – 110 с. УДК 656.2	Сайт кафедры http://uerbt.ru
5	Технология работы железнодорожных направлений и система организации вагонопотоков А. Ф. Бородин, А. П. Батури, В. В. Панин Учебное пособие / под ред. А. Ф. Бородина. – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно–методический	Сайт кафедры http://uerbt.ru

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. <http://uerbt.ru/> - электронная библиотека кафедры;
5. Поисковые системы : YANDEX, MAIL.

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).

Специальное оборудование не требуется.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Управление
эксплуатационной работой и
безопасностью на транспорте»

В.Н. Шмаль

Согласовано:

Заведующий кафедрой УЭРиБТ

А.Ф. Бородин

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова