

**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 магистратуры  
по направлению подготовки  
23.04.01 Технология транспортных процессов,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Проектирование эффективных систем организации движения в единой  
транспортной системе**

Направление подготовки: 23.04.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Управление мультимодальными перевозками  
в условиях цифровизации технологических  
процессов

Форма обучения: Заочная

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: 167444  
Подписал: заведующий кафедрой Биленко Геннадий  
Михайлович  
Дата: 27.04.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Проектирование эффективных систем организации движения в единой транспортной системе» является формирование у обучающихся необходимых компетенций в соответствии с самостоятельно утверждаемым образовательным стандартом по направлению подготовки магистратуры 23.04.01 "Технология транспортных процессов", направленность "Управление мультимодальными перевозками в условиях цифровизации технологических процессов".

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-54** - Способен использовать методы стратегического планирования для разработки коммерческой политики по оказанию логистической услуги перевозки грузов в условиях цифровой экономики.

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

### **Уметь:**

поездной, сортировочной, маневровой работы на станциях, в узлах, на участках и полигонах сети, на основе которых выпускники могут обеспечить эффективную и безопасную эксплуатацию, проектирование и развитие транспортно-технологических комплексов железнодорожного транспорта; определять основные показатели, характеризующие работу и развитие пассажирских перевозок.

### **Владеть:**

передовыми приёмами труда оперативного персонала по управлению движением на уровне ДЦУП и ЦУМР; навыками разработки технологических процессов функционирования центров управления перевозочным процессом; методами расчета и анализа показателей качества пассажирских перевозок.

### **Знать:**

основанные на применении передовой техники и технологии работы подразделений; систему организации вагонопотоков на сетевом и дорожном уровнях; способы разработки графика движения поездов и расчета его показателей; методы расчёта пропускной и провозной способности линий и пути их повышения; организацию функционирования центров управления местной работой; систему тягового обеспечения; приёмы и методы

диспетчерского управления; основные принципы организации пассажирских перевозок; основные технические, технологические и экономические показатели пассажирского комплекса.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 1 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 16               | 16        |
| В том числе:  |                  |           |
| Занятия лекционного типа                                  | 8                | 8         |
| Занятия семинарского типа                                 | 8                | 8         |

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 128 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание   |
|----------|--|
| 1        | <p><b>Основные понятия, определения и показатели работы железных дорог.</b></p> <p>Основные принципы управления перевозочным процессом. Переход на современную технологию перевозочного процесса. Показатели объема работы транспорта. Прогрессивные принципы перевозочного процесса и пути их реализации. Система обеспечения безопасности движения. Сущность и причины неравномерности транспортных процессов. Неравномерность потоков и основные параметры, характеризующие ее. Основные задачи системы организации вагонопотоков. Понятие о графике движения поездов. Назначение, предъявляемые требования и классификация графиков. Система управления движением поездов в условиях структурных преобразований. Цели и задачи структурных преобразований в хозяйстве перевозок. Актуальные задачи дирекций управления движением на различных уровнях управления.</p>                  |
| 2        | <p><b>Общие сведения о железнодорожных станциях и основах управления их эксплуатационной работой.</b></p> <p>Технология, нормирование и управление маневровой работой на станциях. Понятие железнодорожной станции. Классификация станций по назначению в перевозочном процессе, объему и характеру работы. Основные технические устройства и виды операций, выполняемые на станциях. Основные документы, регламентирующие работу станций. Понятие маневровой работы на станциях. Виды и способы маневров. Требования, предъявляемые к маневровой работе.</p>  |
| 3        | <p><b>Основные принципы организации и управления эксплуатационной работой промежуточных и участковых станций.</b></p> <p>Технические устройства и основные технологические операции, выполняемые на промежуточных станциях. Современные способы работы со сборными поездами на промежуточных станциях. Концентрация грузовых операций на опорных станциях. Понятие технической станции. Технические операции, выполняемые на станциях. Технология обработки транзитных поездов и поездов с частичной переработкой. Обработка поездов, поступающих в расформирование. Расформирование и формирование поездов на участковых станциях. Операции с поездами своего формирования.</p>   |
| 4        | <p><b>Управление эксплуатационной работой сортировочных станций.</b></p> <p>Классификация сортировочных станций. Технические устройства и операции, выполняемые на сортировочных станциях. Особенности технологии работы односторонних и двухсторонних сортировочных станций. Типовой технологический процесс работы сортировочной станции, его роль и значение. Технология работы с транзитными поездами. Элементы простоя на станции транзитного вагона без переработки. Технология обработки поездов, поступающих в расформирование. Организация работы сортировочной горки. Процесс накопления составов. Операции по окончанию формирования составов поездов. Технология обработки составов поездов своего формирования в парке отправления. Элементы простоя вагона, их расчет. Операции, выполняемые станционным технологическим центром. Технология работы с местными вагонами.</p> |
| 5        | <p><b>Основы теории взаимодействия станций с прилегающими участками и станционных процессов между собой.</b></p> <p>Основные положения теории взаимодействия на сортировочных станциях. Обратные связи в работе станции, причины их возникновения. Станция как сеть систем массового обслуживания. Межоперационные простои вагонов, причины их возникновения. Факторы, влияющие на их продолжительность, способы расчета и пути сокращения. Методика определения оптимального количества маневровых локомотивов. Выбор оптимального режима работы комплексов станционных устройств.</p>  |
| 6        | <p><b>Планирование работы и основы оперативного управления работой сортировочной станции.</b></p> <p>Основные показатели, учет и анализ работы станции. Задачи оперативного планирования работы станции. Суточное и сменное планирование, его назначение и содержание. Суточный план-график работы станции, порядок и методика его</p>   |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|----------|---|
|          | построения. Оперативное руководство работой станции. Методы интенсификации работы станции.  |
| 7        | <p><b>Основы управления эксплуатационной работой железнодорожных узлов.</b><br/> Назначение железнодорожных узлов, их характеристика, принципиальные схемы. Принципы распределения работы между станциями в узлах. Оперативное планирование и руководство работой узла.</p>   |
| 8        | <p><b>Система организации вагонопотоков на сети железных дорог.</b><br/> Классификация грузовых поездов. Исходные данные и последовательность составления плана формирования. Разработка плана организации вагонопотоков с мест погрузки. Методы и принципы расчета плана формирования однопутных грузовых поездов. Основные принципы расчета сетевого и дорожного плана формирования поездов. Проблемы и перспективы совершенствования системы организации вагонопотоков.</p>  |
| 9        | <p><b>График движения поездов. Пропускная и провозная способность железнодорожных линий.</b><br/> Значение графика движения поездов для работы железнодорожного транспорта. Классификация графиков. Элементы графика, их расчет. Понятие о пропускной и провозной способности линии. Наличная пропускная способность при непараллельном графике. Провозная способность железнодорожной линии. Мероприятия по наращиванию пропускной и провозной способности железнодорожных линий.</p>  |
| 10       | <p><b>Показатели графика движения поездов. Диспетчерское руководство движением поездов.</b><br/> Организация местной работы на участке. Разновидности диспетчерского руководства движением поездов. График исполненного движения, его эксплуатационные показатели. Задачи диспетчера по взаимодействию с верхним и нижним уровнями управления перевозками Работа поездного диспетчера. Регулирование движения поездов на участке. Руководство местной работой. Варианты обслуживания местной работы на участках. Показатели местной работы.</p>   |
| 11       | <p><b>Переход на современную технологию управления перевозочным процессом.</b><br/> Основные решения руководства отрасли по разработке и внедрению оптимальной модели технологии перевозочного процесса железных дорог и программы оптимизации эксплуатационной работы сети. Основные принципы новой эксплуатационной модели.</p>   |
| 12       | <p><b>Оперативное планирование эксплуатационной работы железных дорог.</b><br/> Оперативное планирование эксплуатационной работы железных дорог<br/> Назначение и сущность оперативного планирования работы на уровне регионов управления и сети в целом. Цели, задачи, содержание и информационное обеспечение оперативного планирования. Сквозная технология сменно-суточного планирования поездной и грузовой работы. Текущее планирование поездной и грузовой работы. Оперативное нормирование и регулирование парков поездных локомотивов и работы локомотивных бригад. Меры по улучшению использования локомотивного парка и организации работы локомотивных бригад.</p>  |
| 13       | <p><b>Оперативное управление эксплуатационной работой.</b><br/> Регулирование перевозок. Меры оперативного регулирования по обеспечению плана перевозок. Прогнозирование и меры по ликвидации отдельных затруднений в эксплуатационной работе. Комплексное регулирование инвентарного вагонного парка ОАО «РЖД». Работа с подвижным составом стран СНГ. Меры по наполнению ниток графика и их выполнение. Управление передислокацией вагонных парков операторов и собственников подвижного состава. Перспективы развития системы управления вагонными парками в условиях функционирования Первой и Второй грузовых компаний. Распределение функций по планированию и регулированию работы между Центрами управления перевозками. Контроль выполнения плана перевозок, технических норм и планов работы.</p> |
| 14       | <p><b>Анализ эксплуатационной работы.</b><br/> Задачи и виды анализа. Анализ выполнения плана погрузки, выгрузки, задания по регулированию</p>  |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание   |
|-------|--|
|       | вагонными парками и сдаче порожних вагонов. Анализ вагонопотоков, выполнение плана передачи поездов и вагонов. Анализ исполненного графика движения поездов, наполнения ниток, работы локомотивного и вагонного парков. Анализ расположения вагонного парка (по состоянию и назначению) на сети дорог, дорогах, отделениях и узлах. Анализ работы по обеспечению безопасности движения. Анализ оборота вагонов и резервы его ускорения. Анализ использования локомотивов грузового движения. |
| 15    | Техническое нормирование эксплуатационной работы.<br>Сущность, задачи и порядок разработки норм. Способы регулирования груженными и порожними вагонными парками. Показатели использования вагонного парка, их расчет. Нормирование вагонного парка на региональном уровне. Автоматизация технического нормирования работы железных дорог. Взаимосвязь основных показателей перевозочного процесса для анализа эксплуатационной работы.   |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание  |
|-------|---|
| 1     | Раздел 1.<br>Показатели использования вагонного и локомотивного парка. Показатели неравномерности транспортных процессов.                     |
| 2     | Раздел 3.<br>Расчет нормативов маневровой работы.   |
| 3     | Раздел 4.<br>Расчет технологических параметров работы сортировочной станции. Расчет количественных и качественных показателей работы станции. |
| 4     | Раздел 5.<br>Выбор оптимального режима работы подсистем сортировочной станции.  |
| 5     | Раздел 8.<br>Расчет плана формирования грузовых поездов на железнодорожном направлении.   |
| 6     | Раздел 9.<br>Расчет элементов графика движения поездов, пропускной способности перегонов и участков.  |
| 7     | Раздел 10.<br>Расчеты по организации местной работы на железнодорожных участках.  |
| 8     | Раздел 12.<br>Нормирование локомотивного и вагонного парка на железнодорожных полигонах.  |
| 9     | Раздел 13.<br>Расчет объемных и качественных показателей эксплуатационной работы.   |
| 10    | Раздел 15.<br>Расчет технических норм вагонного парка на региональном уровне.   |

## 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы  |
|-------|---|
| 1     | Раздел 1.<br>самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом.<br>Литература: [1], [2], [3], [4],[5], [6] |



| № п/п | Вид самостоятельной работы   |
|-------|--|
|       | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; выполнение курсовой работы №2.<br>Литература: [1],[2],[3],[4],[5],[6]              |
| 15    | Раздел 15<br>самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; выполнение курсовой работы №2.<br>Литература: [1],[2],[3],[4],[5],[6] |
| 16    | Выполнение курсового проекта.  |
| 17    | Подготовка к промежуточной аттестации.   |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Курсовой проект на тему «Организация работы сортировочной станции» включает расчет основных технологических нормативов, необходимого количества обслуживающих устройств, разработку краткого технологического процесса работы сортировочной станции и расчет основных количественных и качественных показателей ее работы. Задание на курсовой проект предполагает выполнение поставленных задач по 100 вариантам, входные параметры для расчетов приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине. Объем проекта – пояснительная записка на 30-35 листах и один чертеж (план-график работы станции).

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

| № п/п | Библиографическое описание   | Место доступа   |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Технология управления работой железнодорожных участков и направлений Бородин А.Ф., Биленко Г.М., Панин В.В. и др. Под ред. А.Ф. Бородина и Г.М. Биленко Учебное пособие М.:МИИТ , 2011 | Библиотека РОАТ |
| 2     | Организация работы сортировочной станции О.А. Олейник, Г.М. Биленко, Т.Г. Кузнецова Учебное пособие М.:МИИТ , 2014   | Библиотека РОАТ |
| 3     | Управление эксплуатационной работой на ж.д. транспорте. В 2 томах. Т. 1 Под ред. Ковалева В.И., Осьминина А.Т. Учебник М: УМЦ ЖДТ , 2009   | Библиотека РОАТ |
| 4     | Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте: учебник в двух томах. Т.2 Под ред. Ковалева В.И., Осьминина А.Т. Учебник М.: ФГБОУ УМЦ ж.-д.т. , 2011               | Библиотека РОАТ |
| 5     | Управление эксплуатацией локомотивов Некрашевич В.И.,  |                 |



|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
|   | Апатцев В.И. Учебное пособие М.: РОАТ МИИТ , 2013   | Библиотека РОАТ |
| 6 | Современные системы автоматизированного управления перевозками: уч.пос. [Электронный ресурс] Г.М. Биленко, А.А. Шатохин, Н.Л. Медведева, М.В. Песков; под ред. канд.техн.наук, доц. Г.М. Биленко, канд. техн. наук А.А. Шатохина. Учебное пособие Москва, РУТ (МИИТ), РОАТ , 2020 | Библиотека РОАТ |

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://roat-rut.ru/>
2. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/> и <http://biblioteka.rgotups.ru/>
4. Электронно-библиотечная система научно-технической библиотеки РУТ (МИИТ) – <http://library.miit.ru/>
5. Электронные расписания занятий – <http://roat-rut.ru/timetablelevel/>
6. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
7. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.
8. Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») – <http://www.rzd.ru>
9. Акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ») – <http://www.vniizht.ru>
10. Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (ОАО «НИИАС») – <http://www.vniias.ru>
11. Железнодорожный транспорт/журнал – <http://www.zeldortrans-journal.ru> и <http://www.zdt-magazine.ru>
12. Вестник ВНИИЖТ/журнал – <http://www.css-rzd.ru/vestnik-vniizht/>
13. Железные дороги мира/журнал – <http://www.zdmira.com>
14. Наука и техника транспорта /журнал – <http://ntt.rgotups.ru>
15. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" – <http://e.lanbook.com/>
16. Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru) – <http://ibooks.ru/>
17. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru" – <http://www.book.ru/>
18. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.com" – <http://www.znanium.com/>

19. Система дистанционного обучения СДО РОАТ - <https://sdo.roat-rut.ru>

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Проектирование эффективных систем организации движения в единой транспортной системе»: теоретический курс, практические занятия, задание на курсовой проект, вопросы для сдачи дифференцированного зачета. При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- Интернет;
- один из браузеров: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome или аналог;
- программное обеспечение для чтения файлов форматов Word, Excel и Power Point – MS Office 2003 и выше или аналог;
- для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, MicrosoftOffice 2003 и выше, Браузер InternetExplorer 8.0 и выше с установленным AdobeFlashPlayer версии 10.3 и выше, AdobeAcrobat.

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

Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, практических занятий, групповых консультаций и промежуточной аттестации: учебные аудитории для проведения занятия лекционного и семинарского типа (оснащение: мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для представления презентаций, графических материалов, видеоматериалов);

- для проведения индивидуальных консультаций, а также для организации самостоятельной работы: оснащённая компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду университета, укомплектованная специализированной мебелью лаборатория кафедры "Эксплуатация железных дорог" (ауд. 421а), дополнительно оснащённая следующим оборудованием: принтер лазерный, коммутатор, интерактивная доска, проектор.

#### 9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

Курсовой проект в 3 семестре.

#### 10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, к.н.  
кафедры «Управление  
транспортными процессами»

Г.М. Биленко

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Управление транспортными  
процессами»

А.В. Подорожкина

Согласовано:

Заведующий кафедрой УТП РОАТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Г.М. Биленко

С.Н. Климов