

**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)**

**Цифровые технологии в грузовой и коммерческой работе**

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Грузовая и коммерческая работа

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: 01.06.2022

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

Целью освоения учебной дисциплины «Цифровые технологии в грузовой и коммерческой работе» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с самостоятельно утверждаемым образовательным стандартом по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», специализация "Грузовая и коммерческая работа", подготовка их к работе в условиях информатизации отрасли в соответствии с Программой структурной реформы на федеральном железнодорожном транспорте.

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

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

**ПК-75** - Способен к эксплуатации информационно-аналитических автоматизированных систем по оперативно-диспетчерскому управлению железнодорожными перевозками, к обработке поездной информации в автоматизированных системах, к использованию информационных систем мониторинга и учета выполнения технологических операций на железнодорожном транспорте.

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

### **Владеть:**

навыками применения цифровых технологий, аппаратных, математических и программных средств их обеспечения при организации, планировании и управлении грузовой и коммерческой работой на железнодорожном транспорте

### **Уметь:**

применять обеспечивающую и функциональную подсистемы действующих и перспективных автоматизированных информационно-управляющих систем на сетевом, дорожном и линейном уровнях

### **Знать:**

современные цифровые технологии, перспективах развития цифровых технологий в сфере грузовой и коммерческой работы

## 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. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	12	12
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	4	4

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 96 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	Введение в курс «Цифровые технологии в грузовой и коммерческой работе». Переход от аналоговых форм представления информации к цифровым. Классификация компьютерных задач управления процессами на железнодорожном транспорте
2	Современные цифровые технологии для стадии организации перевозочного процесса.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Управление операторскими компаниями. Управление грузовыми перевозками. Управление поездной работой. Управление маневровой работой.
3	Современные цифровые технологии для стадии функционирования перевозочного процесса. Управление железнодорожным транспортом. Управление грузовыми перевозками. Управление поездной работой. Управление маневровой работой. Управление исполнительными процессами.
4	Перспективные цифровые технологии для стадии организации перевозочного процесса. Управление грузовыми перевозками. Управление поездной работой. Управление маневровой работой.
5	Перспективные цифровые технологии для стадии функционирования перевозочного процесса. Управление грузовыми перевозками. Управление поездной работой. Управление маневровой работой. Управление исполнительными процессами.
6	Алгоритмы решения перспективных задач оптимального управления для сетевого, дорожного и районного уровней. Распределение вагонов между станциями погрузки. Распределение вагонов между станциями отстоя. Разыгрывание цен на перевозки. Планирование способа доставки порожних вагонов.
7	Алгоритмы решения перспективных задач управления работой сортировочной станции. Включение в план прибытия информации о местных поездах. Расчет заявки на поездные локомотивы. Выбор режима наилучшего благоприятствования эффективной работе станции. Расчет коэффициента отсева вагонов. Распределение составов между сортировочными системами и подсистемами роспуска. Планирование формирования поездов повышенной транзитности.
8	Алгоритмы решения перспективных задач оптимального управления работой сортировочной системы станции. Выбор очередности последовательного роспуска составов с горки. Подбор пар составов для параллельного роспуска. Выбор вариантов с непарными и лишними составами. Имитация процесса роспуска состава. Оценка текущего и выбор оптимального варианта очередности роспуска с учетом комплектации плана роспуска составами. Распределение работы между маневровыми локомотивами. Развязка враждебных маршрутов. Имитация построения маршрута. Оценка текущего и выбор оптимального варианта.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Раздел 6. Распределение вагонов между станциями отстоя.
2	Раздел 7. Включение в план прибытия информации о местных поездах. Расчет коэффициента отсева вагонов.
3	Раздел 8. Развязка враждебных маршрутов.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Раздел 1. самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом. Литература [1],[2],[3],[4],[5],[6].
2	Раздел 2. самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом. Литература [1],[2],[3],[4],[5],[6].
3	Раздел 3. самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом. Литература [1],[2],[3],[4],[5],[6].
4	Раздел 4. самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом. Литература [1],[2],[3],[4],[5],[6].
5	Раздел 5. самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом. Литература [1],[2],[3],[4],[5],[6].
6	Раздел 6. самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом. Литература [1],[2],[3],[4],[5],[6].
7	Раздел 7. самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом. Литература [1],[2],[3],[4],[5],[6].
8	Раздел 8. самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом. Литература [1],[2],[3],[4],[5],[6].
9	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах В.А.Гапанович, А.А.Грачев и др.; Под ред. В.И.Ковалева, А.Т.Осьминина, Г.М.Грошева Учебник М.: Маршрут , 2006	Библиотека РОАТ

2	Цифровые технологии управления транспортными процессами А.С. Гершвальд, И.М. Басыров, И.Н. Синякина, Н.Л. Медведева; под ред. д-ра техн. наук, доц. А.С. Гершвальда Учебное пособие М-во транспорта Рос. Федерации, Рос. ун-т транспорта (МИИТ), Рос. открытая акад. транспорта. , 2021	Библиотека РОАТ
3	Информационные технологии для управления грузовой, пассажирской, поездной и маневровой работой Гершвальд А.С., Биленко Г.М. и др. Под ред. А.С. Гершвальда Учебное пособие М.: РУТ (МИИТ) , 2018	Библиотека РОАТ
4	Информационные технологии оперативного управления станционными процессами. Типовые решения, применение и эффекты [Электронный ресурс] А.С. Гершвальд, И.В. Симачкова, С.Г. Волкова; под ред. д-ра техн. наук, доц. А.С. Гершвальда Учебное пособие Москва, РУТ (МИИТ), РОАТ , 2019	Режим доступа: <a href="http://www.rgotups.ru/images/data/Posobia/...pdf">http://www.rgotups.ru/images/data/Posobia/...pdf</a> , свободный. – Загл. с титул. экрана
5	Информационные технологии управления полигонными процессами [Электронный ресурс] А.С. Гершвальд, Г.М. Биленко, И.В. Симачкова, С.Г. Волкова: Под ред. д-ра техн. наук, доц. А.С. Гершвальда Учебное пособие Москва, РУТ (МИИТ), РОАТ , 2020	Библиотека РОАТ
6	Железнодорожный транспорт Журнал 2021	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/>

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 «Цифровые технологии в грузовой и коммерческой работе»: теоретический курс, практические занятия, вопросы к зачету по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс.

Программное обеспечение для выполнения практических заданий и лабораторных работ включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение, а также программные продукты общего применения:

Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации

презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.

Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

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: оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду университета укомплектованная специализированной мебелью лаборатория кафедры "Управление транспортными процессами" (ауд. 421а), дополнительно оснащённая следующим оборудованием: принтер лазерный, коммутатор, интерактивная доска, проектор.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 5 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»

Биленко Геннадий  
Михайлович

Старший преподаватель, к.н.  
кафедры «Управление  
транспортными процессами»

Басыров Ильмир  
Мансурович

Профессор, доцент, д.н. кафедры  
«Управление транспортными  
процессами»

Легкий Николай  
Михайлович

## Лист согласования

Заведующий кафедрой УТП РОАТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Г.М. Биленко

С.Н. Климов