

**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  
23.03.01 Технология транспортных процессов,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Цифровые технологии на транспорте**

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Организация перевозок и управление на  
железнодорожном транспорте

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: 05.05.2023

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

Целью освоения учебной дисциплины «Цифровые технологии на транспорте» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с самостоятельно утверждаемым образовательным стандартом по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 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):

**ОПК-1** - Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ;

**ОПК-4** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;.

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 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	Сем. №3
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 132 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 на транспорте»: 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:

Зачет 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, к.н. кафедры «Логистические  
транспортные системы и  
технологии»

И.М. Басыров

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

Н.М. Легкий

Согласовано:

Заведующий кафедрой УТП РОАТ

Г.М. Биленко

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.Н. Климов