

**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**

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

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

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: 5665  
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника  
Евгеньевна  
Дата: 01.09.2025

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

Целью освоения учебной дисциплины «Цифровые технологии» является формирование у обучающихся знания о сквозных технологиях цифровой трансформации и их видах, прикладных примерах использования и развития навыков логического и системного мышления для решения поставленной инженерной задачи.

Задачами освоения учебной дисциплины «Цифровые технологии» являются:

- формирование базовых знаний в областях цифровизации, интернета вещей, искусственного интеллекта, разработки программного обеспечения;
- приобретение навыков по использованию современных инструментов.

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

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

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

**ПК-13** - Способен анализировать и применять цифровую информацию в профессиональной деятельности, использовать технические данные, показатели и результаты работы автоматизированных транспортных систем; возможности современных информационно-компьютерных и цифровых технологий при управлении перевозками в реальном режиме времени.

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

### **Знать:**

- основы сквозных технологий и их роль в цифровой трансформации бизнес-процессов;
- нормативную базу цифровизации в Российской Федерации;
- типовые методы управления трансформацией бизнес-процессов;
- принципы работы современных информационных технологий.

### **Уметь:**

- применять Agile практики для реализации современных цифровых проектов;
- определять стек сквозных технологий для решения инженерных задач;
- работать с облачными платформами и ресурсами.

**Владеть:**

- навыками разработки алгоритмов применяющих сквозные технологии для решения профессиональных задач;
- навыками проектирования и реализации программного обеспечения применяющего технологии искусственного интеллекта и предиктивной аналитики для решения профессиональных задач;
- навыками проектирования и реализации распределенных приложений с использованием облачных сервисов.

**3. Объем дисциплины (модуля).****3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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 №2 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 32               | 32         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 16               | 16         |
| Занятия семинарского типа                                 | 16               | 16         |

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 148 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        | <b>Информатизация и цифровизация</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- понятие информатизации и цифровизации, основы, история и отличия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2        | <b>Цифровизация и экономика. Цифровое производство</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- взаимосвязь цифровизации с экономикой;<br>- традиционные способы производства;<br>- способы производства в условиях цифровизации;<br>- индустрия 4.0;<br>- цифровой двойник;<br>- умные фабрики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3        | <b>Нормативная база цифровизации в России. Основные технологии цифровизации</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- нормативная база регулирующая цифровую среду, кадровую политику в условиях цифровизации, цифровые технологии, цифровое государственное управление и искусственный интеллект;<br>- перечень цифровых технологий, их роль и вклад в экономику.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4        | <b>Генеративные модели искусственного интеллекта. Искусственный интеллект и машинное обучение</b><br>Искусственный интеллект и машинное обучение<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- модальности;<br>- большие языковые модели;<br>- реализации больших языковых моделей: LaMDA, GPT-4, LLaMA 2, Claude 2, Mistral 7B, Gemini, Falcon 180B;<br>- модели генерации изображений;<br>- реализации моделей генерации изображений: DALL-E, Midjourney, Stable Diffusion;<br>- различные модели для решения специфичных задач;<br>- определение искусственного интеллекта;<br>- алгоритмы обучения с учителем и без учителя;<br>- нейронные сети;<br>- распространенные фреймворки. |
| 5        | <b>Предиктивная аналитика и анализ данных</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- основные определения и подходы в анализе данных;<br>- этика предсказания;<br>- описательная аналитика;<br>- диагностическая аналитика;<br>- предсказательная аналитика;<br>- предписывающая аналитика;<br>- распространенные инструменты фреймворки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6        | <b>Технологии смешанной реальности. Блокчейн</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- основы технологий смешанной реальности;<br>- технологии дополненной реальности;<br>- технологии виртуальной реальности;<br>- распространенные фреймворки и устройства;<br>- разработка приложений смешанной реальности;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы технологий распределенных реестров;</li> <li>- децентрализация и блокчейн;</li> <li>- смарт-контракты;</li> <li>- криптовалюты;</li> <li>- информационная безопасность и блокчейн.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7        | <p>Технологии больших данных и инженерия данных. Промышленный интернет вещей</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы инженерии данных;</li> <li>- развитие технологий хранения данных;</li> <li>- большие данные;</li> <li>- data-driven подходы;</li> <li>- пакетная и потоковая обработка данных;</li> <li>- распространенные инструменты и фреймворки хранения и обработки данных;</li> <li>- качество данных;</li> <li>- аналитические хранилища данных;</li> <li>- Data-as-service;</li> <li>- Карпа и Lambda архитектуры;</li> <li>- история развития IoT;</li> <li>- архитектура IoT;</li> <li>- распространенные аппаратные и программные решения в области IoT;</li> <li>- протоколы коммуникации;</li> <li>- типовая архитектура IoT систем;</li> <li>- кейсы.</li> </ul> |
| 8        | <p>Прогнозы развития транспортной системы в условиях цифровизации</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- локальные и глобальные вызовы для транспорта в условиях цифровизации;</li> <li>- стратегия развития транспорта до 2030 года;</li> <li>- кадровая политика на транспорте в условиях цифровизации.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>Гибкие методологии управления цифровыми проектами. Blockchain</p> <p>В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками применения Agile практик для реализации современных цифровых проектов, а также навыками работы с распределенными системами на основе технологии Blockchain.</p> |
| 2        | <p>Генеративный ИИ. Текст. Изображения</p> <p>В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками использования генеративного искусственного интеллекта для генерации текста и изображений.</p>                                                                                             |
| 3        | <p>Искусственный интеллект. Обучение с учителем. Обучение без учителя</p> <p>В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками работы с алгоритмами классификации с использованием языка программирования Python и библиотеки sklearn.</p>                                                |
| 4        | <p>Предсказательная аналитика. Anaconda. Алгоритмы анализа данных</p> <p>В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками работы с инструментами, входящими в пакет Anaconda и базовыми алгоритмами анализа данных с использованием языка программирования Python.</p>                   |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                        |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5        | Анализ данных. Визуализация данных. Инструменты BI<br>В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками использования BI-инструментов для анализа данных и использования инструментов визуализации данных для построения дашбордов. |
| 6        | Технологии AR. Технологии VR<br>В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками применения технологий дополненной реальности и виртуальной реальности.                                                                            |
| 7        | Big data<br>В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками использования инструментов анализа больших данных и построения отчетов, а также навыками работы с системами пакетной и потоковой обработки данных.                    |
| 8        | Промышленный интернет вещей. Raspberry Pi. Облачные платформы<br>В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками работы с эмулятором Raspberry Pi и с облачной платформой для интернета вещей.                                    |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Изучение рекомендованной литературы    |
| 2        | Подготовка к практическим занятиям     |
| 3        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 4        | Подготовка к текущему контролю.        |

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                      | Место доступа                                                                                                                            |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Украинцев, Ю. Д. Информатизация общества : учебное пособие / Ю. Д. Украинцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3845-7                                                                                                                 | <a href="https://e.lanbook.com/book/123696">https://e.lanbook.com/book/123696</a><br>(дата обращения: 21.11.2024). – Текст : электронный |
| 2        | Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли ; перевод с английского М. А. Райтман. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 454 с. — ISBN 978-5-97060-672-8                                                                                                                 | <a href="https://e.lanbook.com/book/112923">https://e.lanbook.com/book/112923</a><br>(дата обращения: 21.11.2024). – Текст : электронный |
| 3        | Сергеев, Л. И. Цифровая экономика : учебник для вузов / Л. И. Сергеев, Д. Л. Сергеев, А. Л. Юданова ; под редакцией Л. И. Сергеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 437 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15797-0. | <a href="https://urait.ru/bcode/567301">https://urait.ru/bcode/567301</a>                                                                |

|   |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Гофман, П. М. Промышленный интернет вещей. Компоненты полевого уровня : учебное пособие / П. М. Гофман, П. А. Кузнецов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2022. — 176 с. — Текст : электронный | <a href="https://e.lanbook.com/book/330155">https://e.lanbook.com/book/330155</a>                                                     |
| 5 | Дубков, И. С. Решение практических задач на базе технологии интернета вещей : учебное пособие / И. С. Дубков, П. С. Сташевский, И. Н. Яковина. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-3161-0      | <a href="https://e.lanbook.com/book/118206">https://e.lanbook.com/book/118206</a> (дата обращения: 21.11.2024). — Текст : электронный |

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

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>);

Учебные курсы Microsoft (<https://www.microsoft.com/ru-ru/learning/training.aspx>).

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

1. Microsoft Internet Explorer (или другой браузер);

2. Операционная система Microsoft Windows;

3. Microsoft Office;

4. Python 3.8;

5. PyCharm Community 2021.3.

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

1. Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

2. Для практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

## 10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры  
«Цифровые технологии управления  
транспортными процессами»

Е.А. Заманов

Согласовано:

Заведующий кафедрой УЭРиБТ

А.Ф. Бородин

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова