**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 - программа бакалавриата
по направлению подготовки
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины «Цифровые технологии» ориентирована на формирование у студентов знаний об сквозных технологиях цифровой трансформации, их видах, прикладных примеров использования и развития навыков логического и системного мышления для решения поставленной инженерной задачи.

Задачами данной дисциплины является формирование у студента базовых знаний в областях цифровизации, интернета вещей, искусственного интеллекта, разработки программного обеспечения, а также 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.

**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 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 №2 |
| 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.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|---|---|
| 1 | Информатизация, цифровизация, экономика и производство.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- понятие информатизации и цифровизации, основы, история и отличия;<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. |
| 2 | Виды цифровых технологий. Нормативная база. Прогнозы развития транспортной системы в условиях цифровизации.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- перечень цифровых технологий, их роль и вклад в экономику;<br>- нормативная база регулирующая цифровую среду, кадровую политику в условиях цифровизации, цифровые технологии, цифровое государственное управление и искусственный интеллект;<br>- локальные и глобальные вызовы для транспорта в условиях цифровизации;<br>- стратегия развития транспорта до 2030 года;<br>- кадровая политика на транспорте в условиях цифровизации. |
| 3 | Искусственный интеллект и машинное обучение.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- определение искусственного интеллекта;<br>- алгоритмы обучения с учителем и без учителя;<br>- нейронные сети;<br>- распространенные фреймворки. |
| 4 | Предиктивная аналитика и анализ данных.<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. |
| 5 | Блокчейн.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- основы технологий распределенных реестров;<br>- децентрализация и блокчейн;<br>- смарт-контракты;<br>- криптовалюты;<br>- информационная безопасность и блокчейн. |
| 6 | Технологии смешанной реальности.<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. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|---|---|
| 7 | Технологии больших данных и инженерия данных.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- основы инженерии данных;<br>- развитие технологий хранения данных;<br>- большие данные;<br>- data-driven подходы;<br>- пакетная и потоковая обработка данных;<br>- распространенные инструменты и фреймворки хранения и обработки данных;<br>- качество данных;<br>- аналитические хранилища данных;<br>- Data-as-service;<br>- Kappa и Lambda архитектуры. |
| 8 | Промышленный интернет вещей.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- история развития IoT;<br>- архитектура IoT;<br>- распространенные аппаратные и программные решения в области IoT;<br>- протоколы коммуникации;<br>- типовая архитектура IoT систем;<br>- кейсы. |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|---|---|
| 1 | Гибкие методологии управления цифровыми проектами.<br>В результате выполнения практической работы студент ознакомится с Agile практиками применяемые для реализации современных цифровых проектов. |
| 2 | Искусственный интеллект. Обучение с учителем.<br>В результате выполнения практической работы студент ознакомится с алгоритмами классификации с использованием языка программирования Python и библиотеки sklearn. |
| 3 | Искусственный интеллект. Обучение без учителя.<br>В результате выполнения практической работы студент ознакомится с алгоритмами кластеризации с использованием языка программирования Python и библиотеки sklearn. |
| 4 | Предсказательная аналитика. Anaconda.<br>В результате выполнения практической работы студент ознакомится с инструментами входящих в пакет Anaconda и базовыми алгоритмами анализа данных с использованием языка программирования Python. |
| 5 | Предсказательная аналитика. Алгоритмы анализа данных.<br>В результате выполнения практической работы студент ознакомится базовыми алгоритмами анализа данных с использованием языка программирования Python и инструмента Anaconda. |
| 6 | Промышленный интернет вещей. Raspberry Pi.<br>В результате выполнения практической работы студент ознакомится с эмулятором Raspberry Pi. |
| 7 | Промышленный интернет вещей. Azure IoT.<br>В результате выполнения практической работы студент ознакомится облачной платформой Azure IoT. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|---|---|
| 1 | Изучение рекомендованной литературы. |
| 2 | Подготовка к практическим работам. |
| 3 | Подготовка к промежуточной аттестации. |

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Разработка приложения для облачной платформы для обработки данных с IoT-устройства. Обработка данных производится на платформе Azure IoT. В качестве устройства выступает реализованная студентом программная эмуляция подключенная к объекту, к примеру:

- автомобиль;
- самокат;
- велосипед;
- дрон;
-грузовой транспорт;
- общественный транспорт.

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

| № 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 Учебное пособие | https://reader.lanbook.com/book/123696 (дата обращения: 26.06.2025) |
| 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 Учебное пособие | https://reader.lanbook.com/book/112923 (дата обращения: 26.06.2025) |
| 3 | Ренгольд, О. В. Цифровая экономика : учебно-методическое пособие / О. В. Ренгольд. — Омск : СибАДИ, 2024. — 88 с. Учебное пособие | https://e.lanbook.com/book/456536 (дата обращения: 26.06.2025) |
| 4 | Гофман, П. М. Промышленный интернет вещей. Компоненты полевого уровня : учебное пособие / П. М. Гофман, П. А. Кузнецов. — Красноярск : СибГУ им. | https://e.lanbook.com/book/330155 (дата обращения: 26.06.2025) |

| | | |
|---|---|---|
| | академика М. Ф. Решетнёва, 2022. — 176 с. Учебное пособие | |
| 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 Учебное пособие | https://e.lanbook.com/book/118206 (дата обращения: 26.06.2025) |

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).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).
Операционная система Microsoft Windows.
Microsoft Office
Python 3.8
PyCharm Community 2021.3

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

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

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 УТБ С.П. Вакуленко

Заведующий кафедрой ЦТУТП В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова