

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
метрополитене

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-11 - Способен использовать цифровые технологии в профессиональной деятельности.

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

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

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ 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>
5	<p>Анализ данных. Визуализация данных. Инструменты BI</p> <p>В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками использования BI-</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	инструментов для анализа данных и использования инструментов визуализации данных для построения дашбордов.
6	Технологии AR. Технологии VR В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками применения технологий дополненной реальности и виртуальной реальности.
7	Big data 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 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.

№ 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).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Украинцев, Ю. Д. Информатизация общества : учебное пособие / Ю. Д. Украинцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3845-7. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/207002 (дата обращения: 16.04.2025)
2	Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли ; перевод с английского М. А. Райтмана. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 454 с. — ISBN 978-5-97060-784-8. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/345134 (дата обращения: 16.04.2025)
3	Ренгольд, О. В. Цифровая экономика : учебно-методическое пособие / О. В. Ренгольд. — Омск : СибАДИ, 2024. — 88 с. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/456536 (дата обращения: 16.04.2025)
4	Глушак, Е. В. Введение в Интернет вещей : учебное пособие / Е. В. Глушак, А. В. Куприянов. — Самара : Самарский университет, 2023. — 104 с. — ISBN 978-5-7883-2010-6. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/406640 (дата обращения: 16.04.2025)

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. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/118206 (дата обращения: 16.04.2025)
---	--	---

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).

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