

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: 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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника
Евгеньевна
Дата: 01.09.2024

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	<p>Информатизация, цифровизация, экономика и производство.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- понятие информатизации и цифровизации, основы, история и отличия;- взаимосвязь цифровизации с экономикой;- традиционные способы производства;- способы производства в условиях цифровизации;- индустрия 4.0;- цифровой двойник;- умные фабрики.
2	<p>Виды цифровых технологий. Нормативная база. Прогнозы развития транспортной системы в условиях цифровизации.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- перечень цифровых технологий, их роль и вклад в экономику;- нормативная база регулирующая цифровую среду, кадровую политику в условиях цифровизации, цифровые технологии, цифровое государственное управление и искусственный интеллект;- локальные и глобальные вызовы для транспорта в условиях цифровизации;- стратегия развития транспорта до 2030 года;- кадровая политика на транспорте в условиях цифровизации.
3	<p>Искусственный интеллект и машинное обучение.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- определение искусственного интеллекта;- алгоритмы обучения с учителем и без учителя;- нейронные сети;- распространенные фреймворки.
4	<p>Предиктивная аналитика и анализ данных.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные определения и подходы в анализе данных;- этика предсказания;- описательная аналитика;- диагностическая аналитика;- предсказательная аналитика;- предписывающая аналитика;- распространенные инструменты фреймворки.
5	<p>Блокчейн.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- основы технологий распределенных реестров;- децентрализация и блокчейн;- смарт-контракты;- криптовалюты;- информационная безопасность и блокчейн.
6	<p>Технологии смешанной реальности.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- основы технологий смешанной реальности;- технологии дополненной реальности;- технологии виртуальной реальности;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- распространенные фреймворки и устройства; - разработка приложений смешанной реальности.
7	Технологии больших данных и инженерия данных. Рассматриваемые вопросы: - 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; - Карпа и Lambda архитектуры.
8	Промышленный интернет вещей. Рассматриваемые вопросы: - история развития IoT; - архитектура IoT; - распространенные аппаратные и программные решения в области IoT; - протоколы коммуникации; - типовая архитектура IoT систем; - кейсы.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Гибкие методологии управления цифровыми проектами. В результате выполнения практической работы студент ознакомится с Agile практиками применяемые для реализации современных цифровых проектов.
2	Искусственный интеллект. Обучение с учителем. В результате выполнения практической работы студент ознакомится с алгоритмами классификации с использованием языка программирования Python и библиотеки sklearn.
3	Искусственный интеллект. Обучение без учителя. В результате выполнения практической работы студент ознакомится с алгоритмами кластеризации с использованием языка программирования Python и библиотеки sklearn.
4	Предсказательная аналитика. Anaconda. 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. 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. В результате выполнения практической работы студент ознакомится с эмулятором Raspberry Pi.
7	Промышленный интернет вещей. Azure IoT. 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 :	https://e.lanbook.com/book/330155 (дата обращения: 26.06.2025)

	учебное пособие / П. М. Гофман, П. А. Кузнецов. — Красноярск : СибГУ им. 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/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

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 ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова