

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цифровые технологии

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Экологическая и промышленная
безопасность

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: 4196
Подписал: заведующий кафедрой Желенков Борис
Владимирович
Дата: 15.06.2026

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-6 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

УК-4 - Способен к продуктивной коммуникации.

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 3 з.е. (108 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 №4
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 76 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 Рассматриваемые вопросы: - взаимосвязь цифровизации с экономикой.
3	Цифровое производство Рассматриваемые вопросы: - традиционные способы производства; - способы производства в условиях цифровизации; - индустрия 4.0; - цифровой двойник; - умные фабрики.
4	Нормативная база цифровизации в России Рассматриваемые вопросы: - нормативная база регулирующая цифровую среду, кадровую политику в условиях цифровизации, цифровые технологии, цифровое государственное управление и искусственный интеллект.
5	Основные технологии цифровизации Рассматриваемые вопросы: - перечень цифровых технологий, их роль и вклад в экономику.
6	Генеративные модели искусственного интеллекта 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.
7	Искусственный интеллект и машинное обучение Рассматриваемые вопросы: - определение искусственного интеллекта; - алгоритмы обучения с учителем и без учителя; - нейронные сети; - распространенные фреймворки.
8	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.
9	Блокчейн Рассматриваемые вопросы: - основы технологий распределенных реестров; - децентрализация и блокчейн; - смарт-контракты;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- криптовалюты; - информационная безопасность и блокчейн.
10	Технологии смешанной реальности Рассматриваемые вопросы: - основы технологий смешанной реальности; - технологии дополненной реальности; - технологии виртуальной реальности; - распространенные фреймворки и устройства; - разработка приложений смешанной реальности.
11	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; - Каппа и Lambda архитектуры.
12	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.
13	Прогнозы развития транспортной системы в условиях цифровизации Рассматриваемые вопросы: - 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	Гибкие методологии управления цифровыми проектами В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками применения Agile практик для реализации современных цифровых проектов.
2	Генеративный ИИ. Текст В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками использования генеративного искусственного интеллекта для генерации текста.
3	Генеративный ИИ. Изображения В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками использования генеративного искусственного интеллекта для генерации изображений.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Искусственный интеллект. Обучение с учителем В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками работы с алгоритмами классификации с использованием языка программирования Python и библиотеки sklearn.
5	Искусственный интеллект. Обучение без учителя В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками работы с алгоритмами кластеризации с использованием языка программирования Python и библиотеки sklearn.
6	Предсказательная аналитика. Anaconda 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.
7	Предсказательная аналитика. Алгоритмы анализа данных В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками использования алгоритмов анализа данных с использованием языка программирования Python и инструмента Anaconda.
8	Анализ данных. Инструменты BI В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками использования BI-инструментов для анализа данных.
9	Анализ данных. Визуализация данных В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками использования инструментов визуализации данных для построения дашбордов.
10	Blockchain В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками работы с распределенными системами на основе технологии Blockchain.
11	Технологии AR В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками применения технологий дополненной реальности.
12	Технологии VR В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками применения технологий виртуальной реальности.
13	Big data В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками использования инструментов анализа больших данных и построения отчетов.
14	Big data В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками работы с системами пакетной обработки данных.
15	Big data В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками работы с системами потоковой обработки данных.
16	Промышленный интернет вещей. Raspberry Pi В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками работы с эмулятором Raspberry Pi.
17	Промышленный интернет вещей. Облачные платформы В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками работы 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, 2019. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3845-7	https://e.lanbook.com/book/123696 (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	https://e.lanbook.com/book/112923 (дата обращения: 21.11.2024). – Текст : электронный
3	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	https://e.lanbook.com/book/118206 (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 в 4 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 ХиИЭ

Ф.И. Сухов

Заведующий кафедрой ВССиИБ

Б.В. Желенков

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова