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
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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 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-1 - Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач 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.

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 №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	48	48

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 100 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	Искусственный интеллект и машинное обучение. Рассматриваемые вопросы: - определение искусственного интеллекта; - алгоритмы обучения с учителем и без учителя; - нейронные сети; - распространенные фреймворки.
7	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.
8	Блокчейн. Рассматриваемые вопросы: - основы технологий распределенных реестров; - децентрализация и блокчейн; - смарт-контракты; - криптовалюты; - информационная безопасность и блокчейн.
9	Технологии смешанной реальности. Рассматриваемые вопросы: - 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.
10	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; - Kappa и Lambda архитектуры.
11	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.
12	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	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.
3	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.
4	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.
5	Предсказательная аналитика. Алгоритмы анализа данных. В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками использования

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	алгоритмов анализа данных с использованием языка программирования Python и инструмента Anaconda.
6	Промышленный интернет вещей. Raspberry Pi. В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками работы с эмулятором Raspberry Pi.
7	Промышленный интернет вещей. Azure IoT. В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками работы с облачной платформой Azure IoT.
8	Blockchain. В результате выполнения практической работы студент овладеет навыками работы с распределенными системами на основе технологии Blockchain.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Работа с литературой.
3	Текущая подготовка к занятиям.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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://e.lanbook.com/book/123696
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://e.lanbook.com/book/112923
3	Старков, А. Н. Цифровая экономика : учебное пособие / А. Н. Старков, Е. В. Сторожева. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 82 с. — ISBN 978-5-9765-3697-5 Учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/104928
4	Антти, С. Интернет вещей: видео, аудио, коммутация / С. Антти. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 120 с. — ISBN 978-5-97060-761-9 Учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/123717
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
6	Макаров, С. Л. Arduino Uno и Raspberry Pi 3: от схемотехники к интернету вещей : руководство / С. Л. Макаров. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 204 с. — ISBN 978-5-97060-730-5 Учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/116131

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 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 УРТиТБ Ф.И. Сухов

Заведующий кафедрой ЦТУТП В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А.Клычева